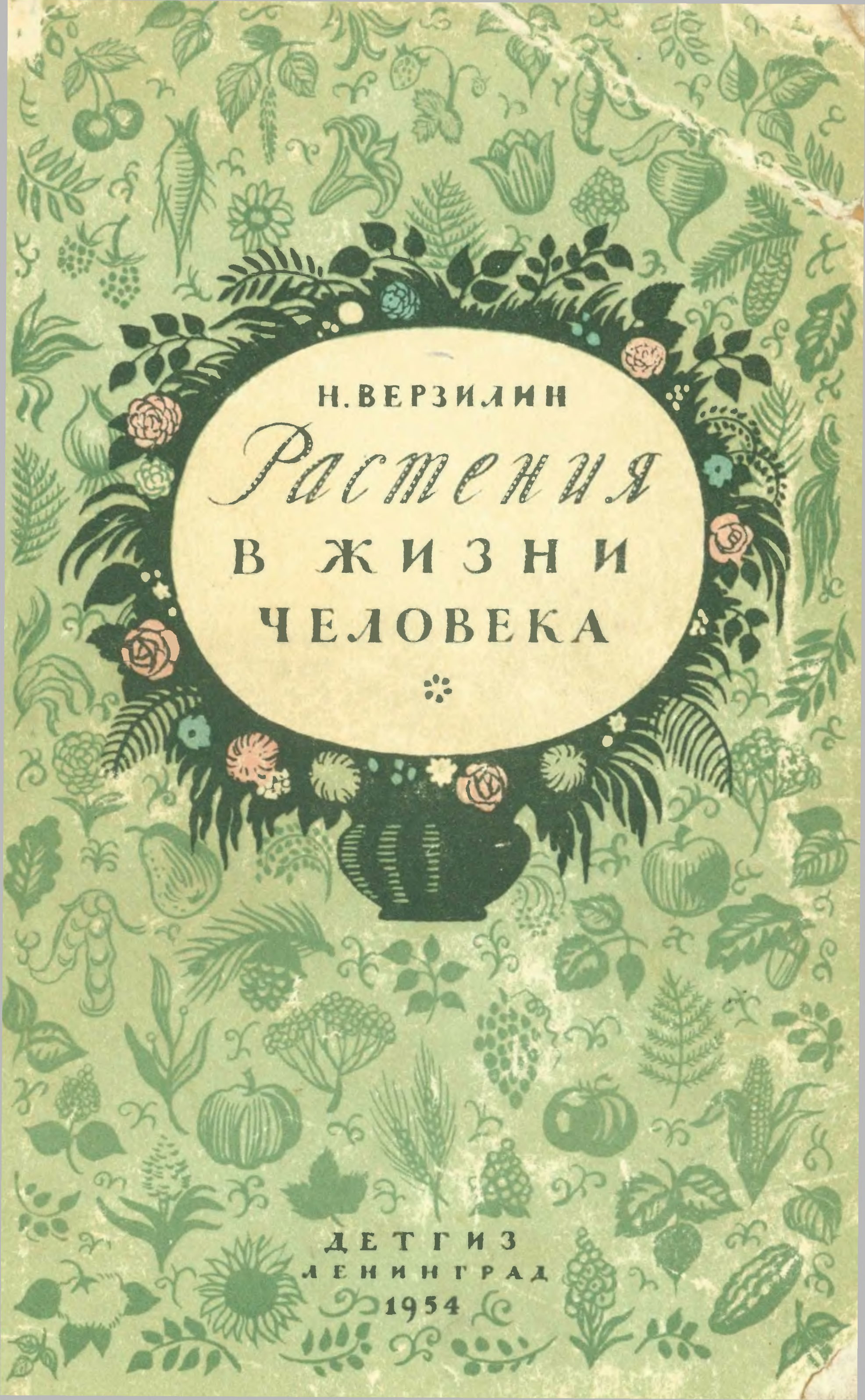


Н. ВЕРЗИЛИН

Растения в жизни человека

ДЕТГИЗ
ЛЕНИНГРАД
1954

Н. ВЕРЗИЛИН

Растения в жизни человека

Государственное Издательство
Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР
Ленинград
1954

58
В31

Рисунки
Л. И. Милорадович,
Я. В. Таубвурцеля
и
В. А. Ветрогонского

Цветные вклейки
Я. С. Николаева

Переплет
Ю. Н. Киселева

Второе, исправленное
и дополненное издание

ЧИТАТЕЛЯМ, ЕЩЕ НЕ ПОЛЮБИВШИМ БОТАНИКУ

Мне всегда казалось несправедливым отношение многих детей, в особенности мальчиков, к растениям. Они с удовольствием возятся с котятами, щенками и даже колючими ежами. Растений же они обычно не замечают. А если и обращают внимание на растения, то часто только с одной целью — сорвать или сломать их. Такие мальчики неохотно берут для чтения и книжку о растениях. „Что интересного, — думают они — может быть написано о растениях? — „тычинки“, „листики“, „цветочки“!.

А многие видные ученые посвятили всю свою жизнь изучению растений: Ч. Дарвин, К. А. Тимирязев, И. В. Мичурин, В. Л. Комаров, А. Н. Краснов, Т. Д. Лысенко и другие.

Иван Владимирович Мичурин говорил: „Заветной мечтой моей жизни всегда было видеть, чтобы люди останавливались у растений с таким же интересом, с таким же затаенным дыханием, с каким останавливаются они перед новым паровозом, более усовершенствованным трактором, не виданным еще комбайном, незнакомым самолетом или перед неизвестной конструкцией машины“.

Эта мечта И. В. Мичурина исполнилась: перед созданными им растениями люди останавливаются с затаенным дыханием, с живым интересом. Вот с таким интересом и следует относиться ко всем растениям, — ведь без них человек не может жить.

Посмотрев внимательно вокруг себя, подумайте о том, какова роль растений в жизни человека. Что еже-

дневно служит вам пищей? Из чего сделана ткань одежды, которую вы носите? На чем вы спите, сидите, обедаете? Пол, потолок, а может быть, и весь ваш дом из какого материала? А бумага, на которой вы пишете и рисуете, книги, которые вы читаете, резинка, которой стираете, из чего получены?

Не задумывались ли вы над тем, из чего изготовлена кинолента, почему такие чистые звуки у рояля, скрипки и флейты?

Наконец, от чего зависит чистота и состав воздуха, которым вы постоянно дышите?

Таких вопросов множество. И ответы на них говорят об исключительном значении растений для жизни человека.

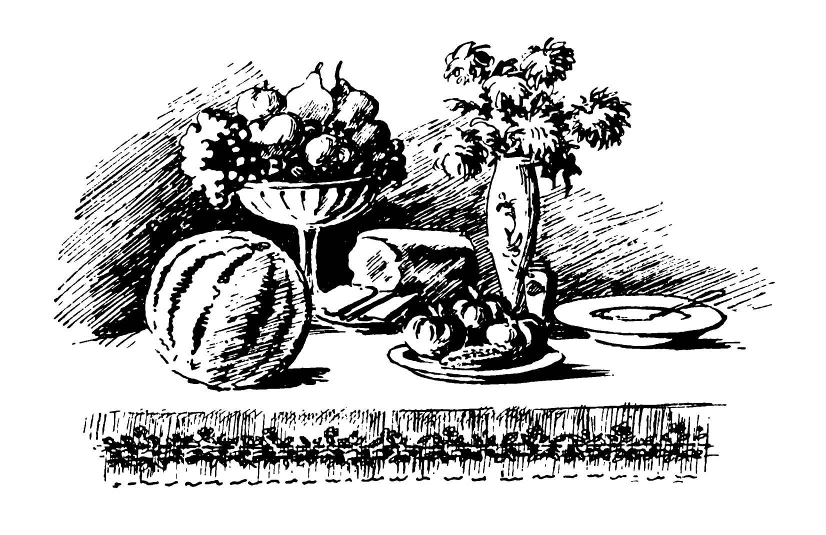
Вот почему в нашей стране проводят каналы для орошения степей, насаждают лесные полосы, защищающие урожаи от засухи.

Вот почему распахивают громадные пространства, покрытые дикими травами, под хлебные поля.

Вот почему у нас в Советском Союзе уделяют такое большое внимание сельскому хозяйству.

Растения нам нужны для питания, для промышленности. От большого количества самых лучших растений мы получим изобилие продуктов, необходимое для удовлетворения потребностей каждого человека, а изобилие продуктов является одним из необходимых условий для построения коммунизма.

В этой книжке автор и хочет показать на отдельных примерах большое и многообразное значение растений в жизни человека.



Глава I

ЧТО МЫ ЕДИМ И ПЬЕМ

Что можно найти в тарелке щей.—Источник бодрости Пифагора. — Букет из цветов картофеля. — Лакомство гномов. — Венки из петрушки и сельдерея. — Луковый амулет.— Драгоценность средних веков. — Происхождение слова „лауреат“.—Величайшее изобретение. Растение, „терзающее пшеницу“.—Мексиканские боги.—Хлеб половины мира. — Самая вкусная каша. — Необычайный урожай.—Ловушка обезьян.—Цветок солнца.—Индийская ягода. — Перуанское золотое яблоко. — Елка вместо вишни. — Мяч пустыни Калахари. — Из чего состоит плитка шоколада. — История сахара. — Листок, воспетый поэтами. — Сироп из сажи. — Тайны виноградного сока. — Как попали растительные продукты к нам на стол.

Мы ежедневно садимся за стол обедать. Из чего состоит наша пища? Большей частью из растений.

Попробуем сосчитать, сколько различных овощей в тарелке борща, щей или супа.

Мы находим кусочки листьев капусты, клубней картофеля, корней свеклы, моркови, репы, петрушки, сель-

дерея, семена гороха или фасоли, цельные жесткие листочки лавра, горькие семена перца. Если не все растения сможете определить по кусочкам, плавающим в вашей тарелке, посмотрите на кухне, что кладут в кастрюлю: половинки различных корешков, принесенных с рынка или из овощного магазина. Каждый корешок имеет свой запах, свою окраску.

Большие круглые кочаны капусты напоминают голову. Название „капуста“ и происходит от древнеримского — латинского — слова „капут“, что означает: „голова“. Если спросить читателя, где у капусты плод, то, наверное, многие сделают грубую ботаническую ошибку, указав на кочан.

Каждый плод содержит семена. Разрезав же кочан капусты, семян мы в нем не найдем. Капуста — двулетнее растение. Весною высаживают в землю кочерыжки капусты с корнем, сохраненные в подвале в течение зимы. Из кочерыжки вырастут тонкие стебли с небольшими листочками и кистями желтых цветков. Из опыленных цветков образуются плодики—стручки с круглыми мелкими семенами.

Капуста была известна еще жителям древнего Египта. Отварную капусту египтяне подавали в конце обеда как сладкое блюдо.

В древнем мире считали капусту целебным средством при разных заболеваниях. Известный математик древней Греции Пифагор писал, что капуста „представляет из себя овощь, которая поддерживает постоянно бодрость и веселое спокойное настроение духа“

Две тысячи лет назад римский деятель Катон писал: „Капуста—самая лучшая овощь. Кушай ее сырой или вареной. Если хочешь кушать ее сырою, то вымочи ее в уксусе, после чего она делается удобоваримой и здоровой. Очень полезно поесть немного капусты перед обедом, а потом и после обеда“

Римляне потребляли большое количество капусты не только как пищу, но и как лекарство почти от всех болезней: от бессонницы, отравления, опьянения, головной боли, глухоты, от заболеваний желудка. Древние врачи особенно рекомендовали кормить капустой маленьких детей, чтобы они росли крепкими и стойкими против всяких заболеваний.

Один из первых средневековых ботаников — Бок —

Растения, которые мы едим за обедом.

писал в 1551 году следующее: „Кто в силах описать качества и достоинства капусты? Имеется ли более полезное съедобное растение, чем капуста, приятное и употребляемое всеми, даже рогатым скотом?“

Наши предки славяне возделывали капусту еще в IX веке. О капусте упоминается уже в „Изборнике“ Святослава в 1073 году, а в летописи говорится, что смоленский князь Ростислав Мстиславович в 1150 году подарил своему другу Мануилу огород с капустником.

Иностранцы, посещавшие Московию, удивлялись изобилию в ней капусты. Корнилий де Буин (в XVIII веке) писал:

„В Московии произрастает обыкновенная белая капуста, которой русские заготовляют большие запасы и которую простолюдины едят по два раза в день“.

Капуста стала основой русских национальных блюд. Квашеная, кислая капуста, пироги с капустой, щи подавались на стол не только в простых избах, но и в царских палатах. Об этом есть свидетельства истории. На свадьбе царя Алексея Михайловича подавали курицу „во щах богатых“.

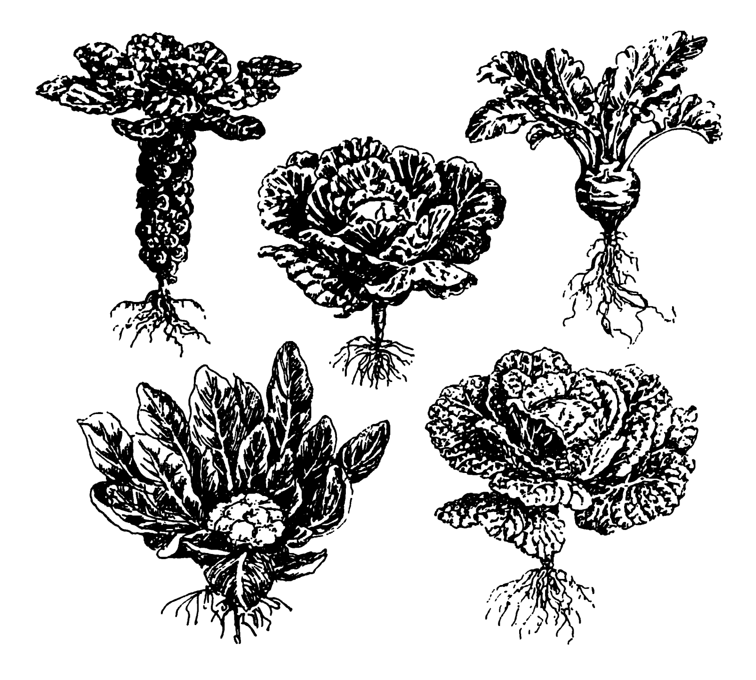
Царь Иван Грозный за какую-то провинность вылил на голову князю Гвоздеву миску горячих щей.

Великий русский полководец Суворов любил „кипячие“ русские щи.

В старинных русских лечебниках описывались целебные свойства капусты:

„Капуста толченная, смешана с белком яичным и то прикладываем ко всякому ожогу и тако язвы их заживляет. Капуста варена с семенем капустным и в питии прията, никако в тот день не напиется пяного пития, хмельного до пияна и сладостен сон наводит. Сок капустный, смешан с вином и прият вельми пристоит тем, кои болезнуют селезенною болезню, и тем, на которых желтость нападает... Корень капустный на пепел сожжен и прият в питии, камень дребежжит и извнутри выгонит“.

Многие целебные свойства, приписываемые капусте в древности, в настоящее время не подтверждены, но всё же капуста действительно весьма полезна, несмотря на то, что в ее составе много — до 92 процентов — воды.



Сорта капусты: брюссельская, кочанная, кольраби, цветная, савойская.

Сок капусты влияет на улучшение пищеварения. В капусте содержится много противоцынготного витамина С. Витамин С сохраняется и в квашеной капусте до лета, являясь в течение всей зимы почти единственным источником этого ценного для поддержания здоровья и бодрости вещества.

Капуста поэтому является одним из полезнейших овощных растений.

В течение многих столетий русские люди оценили полезные свойства капусты и заготовляли ее впрок в большом количестве.

В „Трудах" Вольного экономического общества в 1767 году отмечалось, что „Капорского уезду крестьяне имеют капустою своею изрядный промысел, и почти весь Петербург, Кронштадт и Нарва оною довольствуются отсюда". Известная под Ленин-

Сосуды древнего Перу в форме клубней картофеля.

градом деревня Капорье в течение многих десятилетий славилась своими овощами.

Возделывание капусты широко распространяется с юга до дальнего севера — до 67° северной широты. В настоящее время капуста выращивается и за Полярным кругом на Кольском полуострове.

Откуда же произошло это ценное овощное растение?

Дикая полукустовая капуста с высоким стеблем и небольшим количеством прямых, не завивающихся в кочан листьев и теперь еще растет на скалистых берегах Средиземного моря.

Впервые стали возделывать капусту, вероятнее всего, древние иберийцы, населявшие теперешнюю Испанию. Называли они капусту: „аща". Отсюда она распространилась в Грецию, Египет и Рим.

Нужно было в течение многих веков возделывать такую капусту на хорошо удобренной, влажной почве в низинах у рек и озер; нужно было часто поливать ее, чтобы получить большие и нежные листья; нужно было отбирать растения с крупными завивающимися в кочан листьями, — в результате в наше время мы имеем множество сортов капусты, различных по форме и цвету и созревающих в разное время.

Много труда надо затратить, чтобы вырастить кочан капусты. Весною сеют в парниках семена, выращенную рассаду высаживают в поле с хорошо удобренной почвой. Капусту поливают, подкармливают растворами солей. Готовые кочаны срезают и хранят в овощехранилищах, чтобы круглую зиму иметь свежую капусту.

Для того чтобы получить хороший урожай капусты, надо вложить в это дело много труда, знаний и любви.

Когда-то очень образно написал об этом Гете („Страдания молодого Вертера"):

„Огородник поставил себе на стол кочан цветной капусты — ты думаешь: „И только?" Нет: все ранние

зорьки, свежие росы, весь разгул знойного дня, когда он ходил за ней, и те тихие вечера, когда он поливал ее, любовался ее ростом, цветом — вот что он разом ставит на стол".

На вашей тарелке вареный или жареный картофель.

Самая обыкновенная картошка.

Однако у картофеля длинная и интересная история.

Для обстоятельного рассказа о нем потребовалась бы отдельная книга.

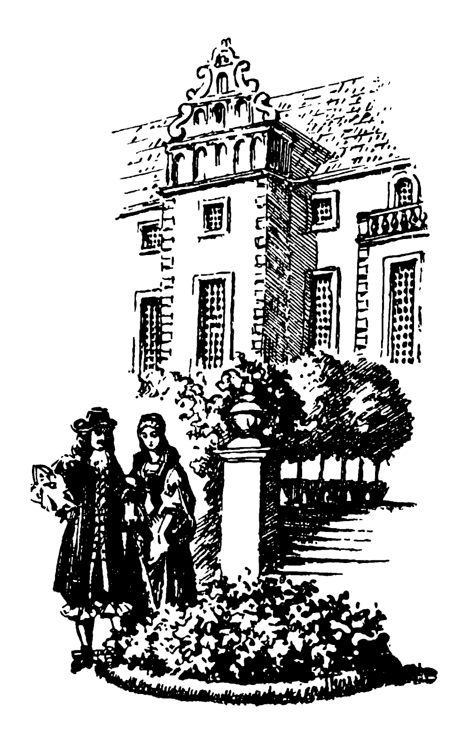
Родина картофеля — берега Чили и горы Перу. На горных плоскогорьях перуанцы возделывали картофель, называемый там „паппа". Только морозоустойчивый картофель мог выдерживать холод и ветер высоких гор. Картофель служил основной пищей горных индейцев. О том, что картофель был древней культурой, свидетельствуют найденные при раскопках сосуды, имеющие форму клубней картофеля.

В Европе картофель не был известен до 1536 года, до первого посещения испанцами Южной Америки.

Картофель не сразу был признан европейцами и долго путешествовал из страны в страну как диковинное растение. Сначала он появился в Испании, затем в Италии, где получил название „тартуфоли", которое потом превратилось в „картуфоли" и „картофель". Во Францию картофель попал в конце XVIII века, получив название „пом де терр", то есть „яблоко земляное".

Во Франции ценность картофеля понял аптекарь Пармантье, который начал писать книги о картофеле, делал посадки его, устраивал обеды из блюд, приготовляемых из одного картофеля, везде говорил о нем и даже просил короля и королеву содействовать распространению замечательного растения. Результаты оказались неожиданными. Королева Мария Антуанетта приколола в прическу букетик цветов картофеля, после чего все

Букет из цветущего картофеля.



Клумбы с кустами картофеля перед дворцом в XVIII веке.

придворные стали носить в петлицах камзолов цветы картофеля. Спрос на букеты столь понравившихся цветов был такой, что живых растений не хватало и стали делать цветы из бархата и шелка.

По примеру французского короля во всех государствах Европы принялись возделывать картофель на клумбах перед дворцами.

Вначале ошибочно стали употреблять в пищу, вместо клубней, горькие и ядовитые картофельные ягоды, потому и назвали картофель „чертовым яблоком".

В Россию первый мешок картофеля был прислан из Голландии Петром I. Распространялся картофель среди населения чрезвычайно медленно. В середине прошлого столетия принудительное введение посадок картофеля вызвало среди крестьян так называемые „картофельные бунты". Царские войска жестоко расправились с бунтовавшими крестьянами.

Таким образом, всем известный теперь картофель начал культивироваться у нас в России всего 100 лет назад.

Большой вклад в науку о картофеле сделали советские ученые. Советские ботаники совершили ряд экспедиций на родину картофеля, в Южную Америку, где нашли дикие виды его, не известные до сих пор. Путем скрещивания культурного картофеля с привезенными дикими и соответствующего воспитания создали новые сорта для суровых условий Крайнего Севера.

До открытия советских ученых 425 лет был известен в науке только один вид клубненосного культурного картофеля, наши же ученые открыли 150 видов дикого картофеля.

Открытые и привезенные в СССР советскими учеными дикие виды картофеля, растущие на горных высотах, у границы вечных снегов, обладают морозоустойчивостью. На солнце там жарко, в тени и ночью холодно. Ботва их выдерживает морозы в 10°

На основе учения Мичурина получены новые, морозоустойчивые, ракоустойчивые и фитофтороустойчивые сорта.

Выведены ранние сорта: хибинская скороспелка и хибинский двухурожайный.

Их клубни прорастают свежеубранными и на юге дают в лето два урожая.

Созданы сорта картофеля „имандра“, „игарский“, и в результате работ академика И. Г Эйхфельда их выращивают на Крайнем Севере, на Кольском полуострове.

Долгие годы не удавалась культура картофеля на юге. На юг Украины привозили семен-

Дикий и культурный картофель.

ной картофель с севера, так как на второй год клубни становились там мелкими и не давали урожая. Картофель „вырождался“ Никто не мог определить, в чем причина вырождения; в почве ли, в малом ли количестве влаги, болезнях. Все предположения ученых не подтверждались. Причину вырождения картофеля на юге открыл в 1933 году академик Т. Д. Лысенко. Он выяснил, что почки на клубнях картофеля, образовавшихся в жаркое время, стареют и из таких клубней вырастают слабые кусты, дающие мелкие клубни. Для проверки своих наблюдений Трофим Денисович поставил опыт. Он разрезал пополам клубни картофеля и поместил одни половинки в прохладный подвал, а другие — в нагреваемый шкаф с температурой 35°. Спустя месяц он высадил те и другие половинки. Осенью кусты от первых половинок дали хороший урожай. От кустов из половинок, выдержанных в теплом месте, собрали клубни величиной с орех. Опыты в поле показали, что в пасмурное и прохладное лето урожай был больше почти в десять раз, чем в жаркое.

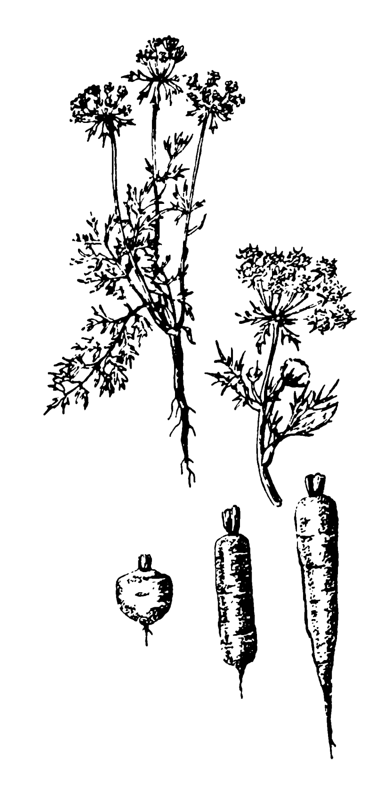
Академик Т. Д. Лысенко предложил высаживать картофель летом. Вначале, в жаркое время, растет надземная часть картофеля, а клубни начинают образовываться осенью, когда погода становится прохладнее. Колхозы взялись проверить это на практике. В июле 500 колхозов на 1 600 га сделали первые „летние посадки“ картофеля. Осенью. собрали невиданный на юге урожай. Многие клубни картофеля весили килограмм. Вместо обычного урожая в 5 тонн некоторые колхозы получили 50 тонн картофеля.

Летние посадки картофеля освободили транспорт от ежегодной подвозки семенного картофеля на юг и обеспечили население картофелем, который раньше там был дороже фруктов. Работы советских ученых содействовали продвижению картофеля на север и на юг нашей Родины.

Созданы хорошие советские сорта картофеля, высокоурожайные, невосприимчивые к заболеваниям.

Особенность картофеля заключается в том, что на стеблях, обсыпанных (окученных) рыхлой землей, образуются особые веточки с округлыми клубнями. Клубень—это утолщенный стебель, покрытый почками и наполненный питательным веществом — крахмалом.

Перезимует такой клубень у дикого картофеля в почве, у культурного в подвале, а весною под действием тепла и влаги прорастут его почки и дадут новое растение картофеля. Эти толстенькие стебли, которыми размножается картофель, мы и употребляем в пищу.



Дикая морковь и сорта культурной моркови: „каротель“, „нантская“ и „валерия“.

Морковь не сразу стала сочной, красной, сладкой. Дикая морковь с тощим жестким невкусным корнем произрастает по берегам Волги и на побережье Средиземного моря. Четыре тысячи лет морковь употребляется в пищу. Но долгое время нужно было возделывать морковь на хорошей почве, чтобы получить вкусные сочные корнеплоды различных сортов и размеров, от длинной „валерии“ до круглой „каротели“. Сочный корень моркови содержит до 10 процентов крахмала и сахара и, кроме того, железо и витамины.

Особенность моркови заключается в том, что это растение двулетнее. В первый год в корне накопляются питательные вещества, и если оставить корень на зиму в земле или посадить в землю весною, то из него вырастет высокий стебель. На верхушке стебля появятся белые шапки соцветий, состоящие из мелких цветочков. Цветочки сидят на длинных цветоножках, расходящихся от верхушки стебелька во все стороны, как спицы зонтика. Растения с такими цветками, в том числе и морковь, относятся к семейству **зонтичных**.

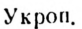
Морковь не всегда была двулетним растением. Дикая морковь — однолетнее растение, зацветающее в первое же лето, — имеет тонкий и жесткий корень.

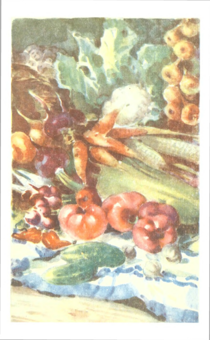
Известный французский ученый-овощевод Вильморен в 30-х годах прошлого столетия решил доказать происхождение двулетней культурной моркови от дикой однолетней. Опыты по перевоспитанию дикого растения вначале долго не удавались. Только когда семена моркови были им высеяны в июне и растения до зимы не успели зацвести, корни у некоторых растений стали несколько толще. На следующее лето из этих корней выросли стебли, они зацвели и дали семена. Из высеянных (опять в июне) на хорошо удобренную почву семян выросло уже больше растений с толстыми корнями. Через 8 лет Вильморен, отбирая семена от растений с более толстыми и сочными корнями и высеивая их в благоприятных условиях, получил двулетнюю морковь, похожую на культурную.

Культурная морковь создавалась в течение многих столетий путем отбора и воспитания. К нашему времени получено много различных по вкусу, форме и окраске сортов моркови. Корни моркови бывают не только розовые, но и белые, желтые и фиолетовые. Многим известен сорт самой маленькой моркови, называемой каротель. Но есть морковь длиною до 1 метра и шириною с крупную свеклу. Такую морковь возделывают в Китае и Японии. Для нее обрабатывают почву на глубину в 1,5 метра.

О каждом растении, используемом человеком, дошло до нас много былей, небылиц, преданий, сказок.

В средние века считали морковь лакомством гномов, сказочных маленьких лесных человечков. Существовало поверье: если вечером отнесешь в лес миску с пареной морковью, то утром вместо моркови найдешь слиток золота. Ночью гномы съедят морковь и щедро заплатят за любимое кушанье. Доверчивые люди носили в лес миски с морковью, но золота, увы, не находили.


Укроп.



Аромат и особый вкус придают супам корни **петрушки** и **сельдерея**, веточки **укропа**.

Петрушка.

Все эти растения, так же как и морковь, ботаники относят к одному семейству зонтичных. Во время цветения у моркови, сельдерея и петрушки на второй год жизни, у укропа — в первый образуются соцветия в виде зонтиков.

Укроп, сельдерей и петрушка были известны в древнем мире, только тогда их не использовали как приправу к кушаньям. В древнем Египте, а затем и в Греции петрушка являлась символом горя. Венки из петрушки надевали на голову в знак печали. Листья петрушки вплетали в букеты из лилий и роз в напоминание, что веселие не вечно. Как овощное растение начинают возделывать петрушку в средние века. В ряде стран она появляется только в XVI веке.

Дикая петрушка растет на юге Европы в тенистых местах среди скал, о чем говорит и ее ботаническое название петрозелинум сативум (Petroselinum sativum), от греческого слова „petra“ — „скала“, „камень“.

Листьями сельдерея древние греки украшали комнаты в дни праздников. Этот обычай нашел отражение в скульптурных украшениях верха (капители) коринфских колонн, на которых часто изображены листья сельдерея и аканта. Венками из сельдерея украшали победителей на состязаниях в греческом городе Немее. Карфагеняне разводили сельдерей в садах. На старинных монетах острова Сардинии изображена женщина, опирающаяся на вазу с сельдереем. Сельдерей использовали и как лекарственное средство. Вареные корни его применяли при обмораживании, масло из семян — для улучшения пищеварения.

Сельдерей.

Дикий сельдерей растет по морскому побережью южной Европы. С давних пор называют его блестящим, сильно пахнущим, что и отражено в его научном названии — апиум гравеоленс (Apium graveolens).

Укроп служит приправой для супа, кладут его при засолке огурцов, в древности считался красивым растением, а его „кухонный“ запах не уступающим аромату роз. Поэтесса древней Греции Сафо в одном из своих стихотворений говорит:

„Венком охвати,
Дика моя,
волны кудрей прекрасных.
Нарви для венка
нежной рукой
свежих укропа веток".

Так три растения, придающие вкус и запах супу — петрушка, сельдерей и укроп — в древности вплетались в венки и служили украшением. За 2 тысячи лет изменились у людей вкусы и стало иным употребление этих растений.

Приготовление любого супа, закусок и большинства мясных блюд не обходится без лука.

Лук! Ну что можно сказать о самой обыкновенной луковице, — подумает читатель. А между тем лук — весьма своеобразное растение.

Возьмите в руки луковицу, обратите внимание на золотистые, прозрачные, но очень плотные пленочки, покрывающие ее. Философы древности, разрезая луковицу поперек, объясняли на ней своим ученикам строение вселенной. Они тогда утверждали, что вселенная состоит из нескольких сфер оболочек, окружающих землю. Луковица была первым наглядным пособием при изучении астрономии.

Мы разрежем луковицу не поперек, а вдоль. Луковица состоит из толстых, сочных белых чешуй — листьев, прикрытых плотной пленкой, не пропускающей воду. Чешуйки-листья отходят от пирамидального стебелька, снизу которого видны засохшие корешки. Между чешуйками можно увидеть почки —

зародыши новых луковок. Сочные чешуйки содержат до 6 процентов сахара. Поджаренный лук, когда жгучие вещества улетучатся, становится сладким и румяным. При поджаривании эту румяность придает луку сахар.

Почему луковица имеет такое строение? Почему в ней содержится сахар?

Цветки тюльпана, лилии и дикого лука.

Это можно понять, лишь узнав, как и в каких условиях развивается луковичное растение. Многие растения имеют луковицы: тюльпаны, нарциссы, лилии, комнатные амариллисы, гусиный лук, цветущий весною желтыми звездочками, чеснок и другие. Многие из этих растений — жители пустынь и степей.

Из семени лука вырастает корешок и стебелек. При этом верхушка стебелька удерживается долгое время оболочкой семени в почве. Вырастающий стебель образует на поверхности земли петлю, напоминающую форму натянутого лука. Может быть, поэтому и назвали лук луком. По мере разрастания трубчатых листьев, часто называемых „перьями“ зеленого лука, в нижней части стебля образуется луковка. К концу лета листья засыхают.

Цветущий лук.

Отобрав молодые луковки, сохраняют их в течение зимы, а следующей весной высаживают для получения более крупных луковиц. Из крупных луковиц вырастают стебли, называемые „стрелками“, на верхушке которых образуется шаровидный зонтик мелких цветочков. Рассмот-

рев их внимательно, можно установить, что цветочки лука похожи на миниатюрные цветки лилий. И действительно, лук относится к семейству лилейных.

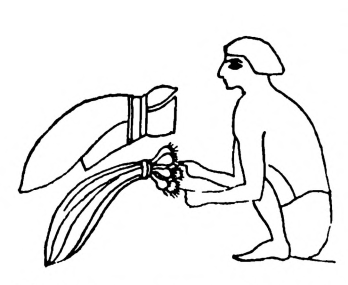
Луковичные растения пустынь расцветают в период дождей. Когда же наступает засуха, то в почве сохраняется маленькая округлая луковица. Плотная оболочка, покрывающая сочные чешуйки, наполненные питательными веществами, и цветочные почки, сохраняет луковицу до следующего периода дождей. Сохраняющиеся в луковице питательные вещества идут на рост цветков и листьев. Наши северные луковичные растения переживают засушливое время зимою. Мороз иссушает так же, как и жара. Луковки на севере не вымерзают еще и потому, что бывают покрыты слоем травы, листьев и снега.

Тонкая плотная чешуйка, предохраняющая луковицу от высыхания в течение всего года, даже при хранении за теплой печью, с давнего времени вызывала удивление.

В средние века приписывали луковице чудесное свойство: предохранять воинов от стрел и ударов алебард и мечей. Рыцари, закованные в стальные латы, носили на груди талисман — обыкновенную луковицу. Поэтому один вид лука так и назвали: „лук победный" (Allium victorialis). По-гречески же название лука — „кромион" — происходит от слова, обозначающего панцырь.

Разные виды дикого лука растут и у нас на полях и в лесах. Но культурный лук происходит из западной Азии. В горах Тянь-Шаня настолько много дикого лука, что китайцы назвали эти горы „Дзунг-Линь", то есть Луковые горы. У нас в Средней Азии в Ферганском хребте есть луковая гора — Суган-таш.

Возделывание лука началось в древнейшие времена в Китае, а затем в Индии и Египте. На китайском языке лук обозначается одной буквой — иероглифом „дзунг", что считают доказательством древности его происхождения.



Продавец лука. Древнеегипетский рисунок.

В египетских гробницах находили остатки луковиц, а на саркофагах и на стенах древнейших зданий — многочисленные изображения лука, что свидетельствует о широком его распространении 5000—6000 лет назад.

В армиях древней Греции и Рима добавляли в пищу солдатам большое количество лука, полагая, что лук возбуждает силу, энергию и храбрость.

Во все времена у всех народов приписывались луку лечебные свойства. У восточных народов существовала поговорка: „Лук, в твоих объятиях проходит всякая болезнь". Древние славяне применяли лук как лекарство при многих болезнях, что и нашло отражение в поговорке: „Лук от семи недуг".

В средние века врачи утверждали, что даже запах лука предохраняет от заболевания. Это мнение подтвердилось последними открытиями советских ученых-биологов. Лауреат Сталинской премии профессор Б. П. Токин и его сотрудники установили, что от летучих веществ, выделяемых луком, чесноком, хреном и другими растениями, гибнут гнилостные и болезнетворные бактерии, простейшие животные: амебы и инфузории и даже лягушки и крысы.

Растения, выделяющие фитонциды. Опыт с сохранением плодов.

Растения выделяют защитные вещества — фитонциды, то есть „растительные губители" микробов и животных. Действие фитонцидов может проверить каждый. Под стеклянную банку положите натертый хрен, кусочек мяса или несколько плодов. Под другую банку положите такой же кусочек мяса или такие же плоды, но

без хрена. Это будет контролем опыта. Наблюдайте, под какой банкой мясо или плод скорее загниет.

Можно под обе банки посадить по одной живой лягушке. Под одну из этих банок поставьте на блюдечке натертый на терке лук. Больше фитонцидов содержит нижняя часть (донце) слегка проросшей луковицы. Лягушка под банкой с луковой кашицей погибнет.

Инфузории на предметном стеклышке микроскопа в капле воды, помещенной рядом с кашицей лука или чеснока, погибают через несколько минут. В этом можете убедиться, рассматривая инфузории в микроскоп.

Достаточно в течение 3 минут пожевать лук, чтобы убить во рту все бактерии.

Выделяют фитонциды многие растения: мята, полынь, горчица, различные деревья.

В состав фитонцидов входят различные вещества: эфирные масла, кислоты, спирты.

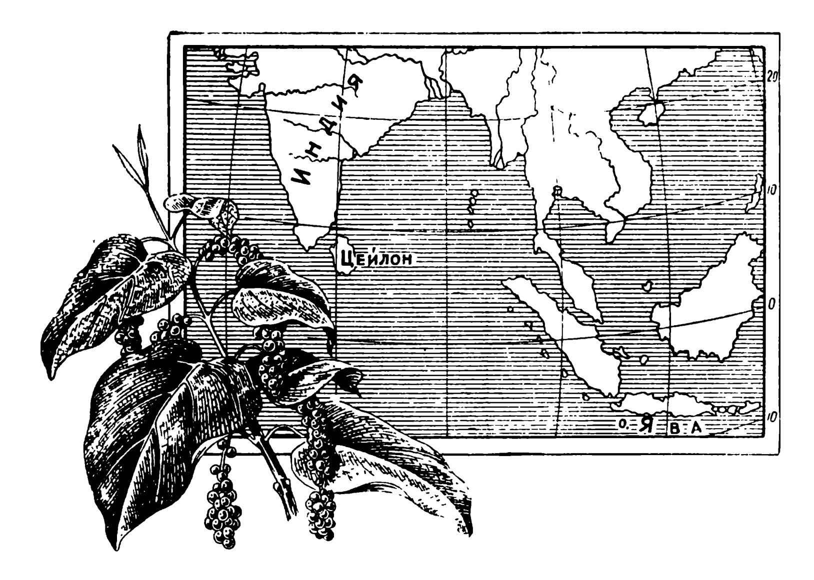
О простой луковице, как видите, можно узнать многое.

Теперь обратим внимание на черные горошинки перца. Черный перец[1] — это лиана тропических лесов Индии и островов — Ява и Цейлон. На стебле перца, который не толще двух сантиметров, вырастают корешки, которыми он цепляется за стволы и ветки деревьев. Из цветков, собранных в метельчатые соцветия, образуются сначала красные, затем желтые ягодки, которые при высушивании на солнце становятся „черным перцем"

В средние века перец ценился, как золото. Им расплачивались вместо денег. Корабли расценивались по количеству вмещавшегося в их трюмы перца. Купцов называли в то время не „денежными мешками", а „мешками перца".

---

[1] Кроме черного перца в пищу употребляют и красный перец. Красный перец — однолетнее растение, родственное томату, происходит из Южной Америки. Может расти на огороде и в горшке на окне.



Черный перец и его родина

Перец так же, как и другие пряности — гвоздика, корица, — ценился как лекарственное, как согревающее и улучшающее пищеварение средство. Ценились они так высоко и потому, что привозили их из далеких стран: Индии, Явы, Молуккских островов.

Географические открытия Васко да Гама, Магеллана, Колумба были сделаны в поисках кратчайшего пути в Индию и к „островам пряностей“ Маленькая жесткая ягодка перца, попавшая вам в ложку супа, совершила большой путь.

Вместе с перцем в вашей тарелке попадаются совсем несъедобные, жесткие пахучие лавровые листья. Кусты **лавра** растут в Крыму и на Кавказе. Растение, дающее лавро̀вый лист — кухонную приправу, — в ботанике носит звучное название лаурус нобилис (Laurus nobilis), то есть лавр благородный.

В древней Греции ла̀вровой ветвью награждали победителей на Олимпийских играх. Лавр был по-

Листья и цветы лавра.

священ богу науки и искусств — Аполлону, красивая статуя которого стоит на главной аллее Летнего сада в Ленинграде. Лавровыми венками торжественно венчали головы художников, артистов и ученых в знак признания их творческих достижений. Отсюда происходит и название „лауреат", то есть увенчанный лаврами.

Лавр очень красивое дерево. Его часто выращивают в виде подстриженного кустарника в садах юга СССР. В садике при доме-музее А. П. Чехова в Ялте можно любоваться лавровыми деревцами, когда-то любовно посаженными Антоном Павловичем. Лавр очень украшает уютный садик, собственноручно созданный великим писателем.

Ни один обед не обходится без хлеба.

Известный русский ученый ботаник Климент Аркадьевич Тимирязев в одной из книг написал: „Давно замечено, что мы не обращаем внимания на самые замечательные факты только потому, что они слишком обыкновенны. Многим ли, действительно, приходила в голову мысль, что ломоть хорошо испеченного пшеничного хлеба... составляет одно из величайших изобретений человеческого ума".

Какой громадный труд проделали бесчисленные поколения людей в течение многих веков, чтобы получить такой хлеб, какой мы употребляем ежедневно!

Из работ советских археологов мы знаем, что первый хлеб был получен в лесу.

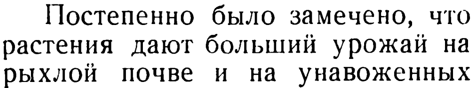
Стало известно, что древнейший хлеб был из желудей. Вымоченные, высушенные жолуди растирали между камнями в муку, из которой и были приготовлены первые лепешки и каша.

Начало возделывания хлебных растений теряется в глубокой древности. Свыше десяти тысяч лет назад, еще в то время, когда человек жил в пещерах и его

единственным орудием был отточенный камень, дикие предки начали употреблять в пищу пшеницу.

Статуя Аполлона в Летнем саду в Ленинграде.

В то время, как мужчины охотились за дикими животными, женщины собирали съедобные коренья, листья и плоды. Это были первые „охотницы за растениями". Они делали запасы на случай неудачной охоты. Лучше всего сохранялись сухие зерна злаков. Зерна, просыпанные около жилища, давали всходы. Так, вероятно, около жилища первобытного человека впервые появились нужные ему растения. Человек сначала с удивлением наблюдал, как вырастали растения, а затем сам стал сеять семена.



Постепенно было замечено, что растения дают больший урожай на рыхлой почве и на унавоженных местах, что привело в дальнейшем к обработке и удобрению почвы.

Свежие зерна пшеницы можно было есть, но сухие — были слишком тверды. Попробовали разбивать их камнем и, смешивая с водою, стали есть кашу, вначале сырую, потом вареную. Затем растирали зерна и получали муку. Мука, смешанная с водою, превращалась в клейкое тесто, но есть это тесто сырым было неприятно. Вероятно, вначале кусочки теста варили, как мы теперь варим клецки или лапшу. Из теста пекли на горячих камнях лепешки, но они получались твердые или вязкие. Только тесто, намазанное тонким слоем, давало хрустящие съедобные лепешки.

Дрожжи под микроскопом.

Таким хлеб был до тех пор, пока в тесто случайно не попали дрожжи. Сознательно древний человек не мог их применять, так как дрожжи это мельчайшие

Древнеегипетские хлебцы.

грибки, видимые только в микроскоп. Велико было удивление и, вероятнее всего, ужас человека, впервые увидевшего, как тесто, забытое в горшке, стало подниматься, пузыриться и „дышать“, будто живое. Брошенное в огонь такое тесто испеклось в виде пышной, мягкой, слегка кисловатой лепешки. Это было чудесное открытие.

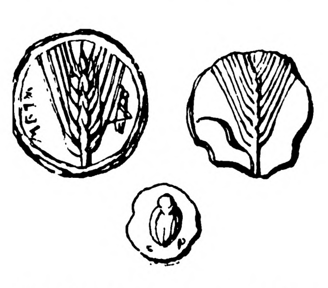
Дело в том, что дрожжевые грибки потребляют сахар, содержащийся в тесте, образуя при этом спирт и углекислый газ. Углекислый газ заполняет в тесте пузырьки, тесто от этого поднимается, становится рыхлым. В печи пузырчатое тесто охватывается жаром, тонкие пленочки его вокруг пузырьков высыхают — и получается мягкий, легко разжевываемый хлеб.

В хлебе есть все необходимые для питания человека вещества: белки, крахмал, жиры.

Много веков прошло с того времени, как первобытный человек размолол зерна пшеницы камнем на камне. Много нужно было сделать открытий и изобретений для получения хлеба и всевозможных булок на наших современных механизированных хлебозаводах.

Большой путь и от посеянного в поле зерна до теплого хлеба, который мы покупаем в булочной.

Читатель может сам проследить, что делают в колхозе, чтобы вырастить пшеницу и получить зерно; что делают с зерном, чтобы получить муку; что делают с мукой, чтобы получить хлеб.



Древние монеты с изображением колосьев и зерна пшеницы.

Попробуйте перечислить машины, которые применяются при выращивании пшеницы или ржи и получении хлеба из зерна.

С течением времени урожайность пшеницы и весь ее облик изменялся благодаря уходу и отбору семян от лучших растений. Растение под

Египетский рисунок уборки пшеницы.

руками человека так изменилось, что нет возможности найти в диком виде пщеницу, схожую с культурной. В природных условиях без ухода человека культурная пшеница погибнет.

Примером того, как идет изменение, улучшение растения, может служить следующий простейший опыт получения нового сорта. Каждый год выбирают в поле лучшее растение, на нем—лучший колос и в колосе—лучшее зерно.

В 1857 году английским ученым Ф. Галлетом был найден в поле колос, содержащий 87 зерен. Из высеянных на хорошо удобренную почву зерен от этого колоса при надлежащем уходе в 1858 году выросли растения, причем на лучшем растении было 10 колосьев, и колос имел 79 зерен. В 1859 году было получено из этих зерен растение, давшее 22 колоса и среди них колос, содержащий 91 зерно, а еще через два года, в 1861 году, отобран колос с 123 зернами с растения, имевшего 52 колоса. Одно зерно из этого колоса дало растение пшеницы с 80 колосьями.

Другой опыт показывает, как можно повысить урожай усилением кущения пшеницы путем ее пересадки и окучивания, а также путем удобрения и поливки почвы. В результате опыта в 1924 году было получено из одного зерна пшеницы 342 стебля со зрелыми колосьями. Высота растения достигала 2,2 метра, длина же корней — более 2 метров.

Самые различные пшеницы возделываются в разных местах земного шара. Урожайность пшениц и качество их зерна зависят от места и условий возделывания.

В Египте на топких, илистых берегах Нила в условиях обильного питания и избыточного освещения

Пшеница.

солнцем дает большие урожаи пшеница с ветвистым колосом. Зерна этой пшеницы находили нередко в гробницах рядом с мумиями древних египетских царей — фараонов, почему и назвали ее мумийской. Находки археологов свидетельствуют о том, что пшеница возделывается человеком свыше десяти тысяч лет.

Пшеница бывает яровая, высеиваемая весною и в то же лето дающая зерно, и озимая, которую высеивают с осени. Если высеять озимую пшеницу весною, то в течение всего лета она будет куститься, но ни одного колоса не образовывает.

Ученые всего мира считали, что это свойство озимой пшеницы неизменно. Но советский ученый академик Трофим Денисович Лысенко доказал, что озимая пшеница, высеянная весною, может заколоситься в то же лето, если прорастающие семена ее были выдержаны 40—50 дней при температуре от 1 до 5°.

Он открыл способ яровизации озимой пшеницы.

Различают пшеницу твердую со стекловидным зерном, содержащим большое количество белка, и мягкую — с зерном, содержащим меньше белка.

Родина мягких сортов пшеницы — горы Грузии и Армении, родина твердых — Африка.

На полях Советского Союза издавна растет большое количество самых лучших сортов пшеницы, мягких и твердых.

Наша пшеница, растущая в Сталинградской, Куйбышевской областях, содержит до 26 процентов белка (пшеница в США содержит белка — 17%, в Аргентине — 12%, в Англии — 11%).

Для хлебопечения необходимо не менее 14% белка в муке; для изготовления макаронных изделий, не расплывающихся в кипящей воде, не меньше 17%.

Мука, содержащая 12% белка, идет только на кондитерские изделия.

Наибольшее количество белка (клейковины) содержат сорта твердой пшеницы, имеющие стекловидное зерно и возделывающиеся в южной степной части СССР и на целинных землях. Твердые сорта пшеницы очень ценятся на мировом рынке, так как кроме СССР они мало где могут расти.

Русские сорта пшеницы, известные под названием „арнаутка", „гирка", „белотурка", „крымка", в прошлом столетии были вывезены в Америку. Из русских пшениц были выведены сорта, распространенные теперь на полях США и Канады. Лучший сорт американской озимой пшеницы получен из нашей „крымки" и назван американцами: „харьковский".

По площади посева пшеницы СССР занимает первое место в мире.

Высеваемая всё дальше к северу, пшеница при низкой температуре и в плохих условиях возделывания заменялась рожью. В первые годы появлялось на поле немного растений ржи, затем ржи становилось больше, и, наконец, вместо пшеницы вырастала рожь.

Рожь считали сорняком пшеницы, которая на севере вымерзала, тогда как рожь оставалась. Персы и назвали ее „чоудар", то есть „растение, терзающее пшеницу"

Человек не отбирал для посева зерен ржи: рожь сама появлялась на полях вместо пшеницы.

Рожь — сравнительно молодое культурное растение. Ее зерен не находят ни в древних гробницах, ни в пещерах жилищах людей каменного века. О ржи нет древних сказаний, никакие обряды с нею не связаны. Только римский ученый I века Плиний писал, что рожь возделывается на севере, „но хлеб из ржи плохого качества и может служить только для утоления голода. Мука ржаная темная, тяжелая.. в высшей степени противна для желудка".

Однако ржаной хлеб очень питателен. В настоящее время многие предпочитают обедать с ржаным, а не с пшеничным хлебом.

Из зерен хлебных растений получают не только муку, но и крупу: рисовую, гречневую, овсяную, ячневую, пшенную.

Нужна целая книжка, чтобы подробно рассказать о всех растениях, из которых получают крупу для каши.

Мы же только кратко рассказываем о наиболее интересных и характерных крупяных растениях.

Настоящую манную крупу белого цвета получают из пшеницы, но манную крупу, имеющую желтоватый оттенок, медленнее развариваюшуюся, делают из зерен кукурузы.

Кукуруза высокое растение с лентовидными листьями, в пазухах которых летом образуются початки, обвернутые зелеными листьями. Из середины початка свисают, как волосы, коричневатые столбики. На верхушке стебля красуется метелка цветков, образующих пыльцу, которая при ветерке сыплется на столбики цветков нижних початков соседних растений. Осенью, сдернув зеленую обвертку, можно увидеть толстый початок, сплошь покрытый крупными золотистыми, а у некоторых сортов белыми, красными и черными зернами. Отваренные в соленой воде свежие, еще не совсем зрелые кукурузные початки сладки и вкусны.

Кукуруза.

Созревшие зерна кукурузы идут на муку, крупу, спирт.

Кукуруза возделывается главным образом в южной части СССР.

В Европу кукуруза была привезена как красивое растение для садов всего 400 лет назад из Мексики, где она возделывалась как единственное хлебное растение.

Жизнь и благосостояние древних народов Центральной

и Южной Америки—ацтеков, инков и других — зависели от урожая кукурузы.

Не умея объяснить явления природы, не зная, как управлять ими, эти народы придумали себе фантастических покровителей — богов. Наиболее чтимым ацтеками богом был бог кукурузы Синтеол. При раскопках нашли большое количество кукурузных богов, сделанных из золота, кирпича и початков кукурузы.

О кукурузе до сих пор сохраняются среди индейцев древние сказания. Эти сказания записал Лонгфелло в „Песне о Гайавате“ В этой поэме кукуруза воспевается в образе юноши Мондамина (по-индейски — маис, кукуруза).

Кукурузный бог и чаша ацтеков.

„Голова его — в блестящих,
Развевающихся перьях,
Кудри мягки, золотисты,
А наряд зелено-желтый.

.

И не кончилося лето,
Как во всем великолепье,
В дорогом своем уборе,
В золотистых мягких косах,
Встал высокий стройный маис.
И воскликнул Гайавата
В восхищении: „Мондамин!
Это друг людей, Мондамин!“

.

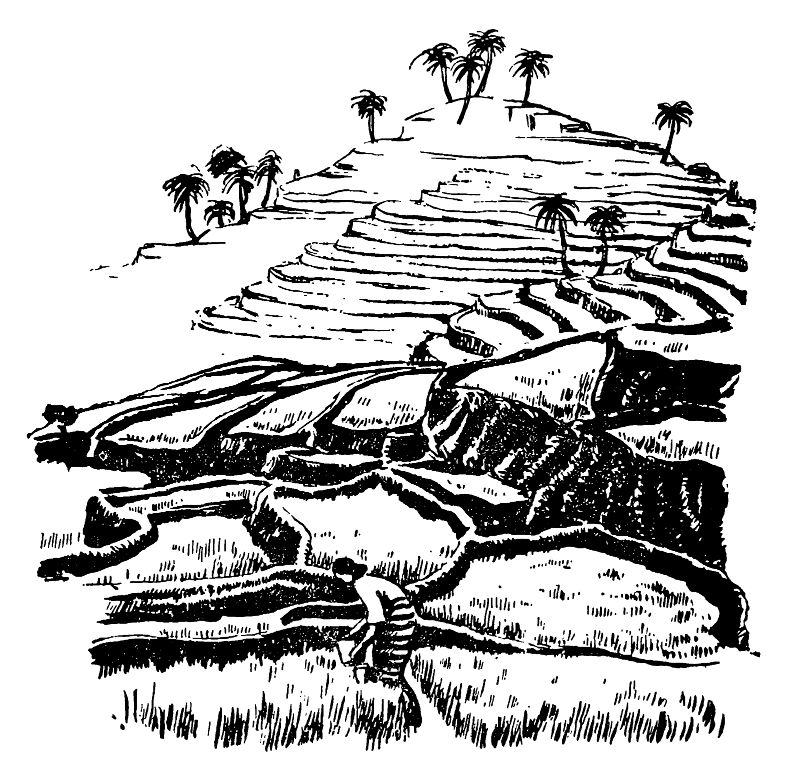
А поздней, когда под осень
Пожелтел созревший маис,
Пожелтели, стали тверды
Зерна маиса, как жемчуг,
Он собрал его початки,
Сняв с него листву сухую...

Индейцы употребляют в пищу не только зерна кукурузы, но и метелки верхних тычиночных цветков, а из пыльцы готовят довольно вкусный и питательный суп.

В промышленности из кукурузы изготовляют свыше 150 различных продуктов и изделий. Стебли используют для получения бумаги, искусственного шелка, изоляционного материала. Из початков делают линолеум, искусственную пробку, клей и каблуки для женской обуви.

Половина населения земного шара питается рисом. Китай, Индия, Япония, Вьетнам, Индонезия, Корея — вот те страны, где возделывают рис в большом количестве.

Но, несмотря на чрезвычайное трудолюбие, крестьяне этих стран постоянно голодали. Их угнетали и



Рисовые поля в Индонезии на горных террасах.

разоряли не только свои помещики, но и иностранные захватчики, которые на протяжении веков господствовали в этих странах.

Высаживание рассады риса в Китае.

Китайский народ показал всем народам Востока, как побеждать голод. 1 октября 1949 года была провозглашена Китайская Народная Республика, и сейчас крестьяне получили землю и навсегда освободили себя от эксплоатации помещиков и иностранных захватчиков.

Заимствуя богатый опыт Советского Союза, китайский народ сам строит новую, счастливую жизнь и уже сейчас получает такие урожаи риса, что удовлетворяет не только свои потребности, но ведет торговлю рисом с другими странами.

Рис — болотное растение. Семена его сеют или высаживают рассаду на затопляемых водою полях. Поля имеют по бокам глиняные стенки, борты.

Жители гор приспособились возделывать рис и на горах, располагая поля террасами — ступенями. Края полей также имеют стенки, задерживающие воду.

У крестьян Китая, Японии, Индии, Индонезии с давних пор было очень мало земли.

На небольшом участке нужно получить большой урожай, чтобы прокормить семью и рассчитаться с помещиком.

Ботаник А. Н. Краснов в своих путевых очерках „По островам далекого Востока“ дает образную характеристику культуры риса: „Это злак, испокон веков говоривший человеку: чем больше труда затратишь ты на меня, тем лучше я тебя вознагражу. Одно зерно мое даст тебе больше, чем тысяча зерен, рассеянных на десятках квадратных саженей, если ты не поленишься поухаживать за мною. Культура риса поэтому воспитала всё земледелие дальнего Востока“. Трудолюбивый земледелец следит за развитием каждого ростка, поливая

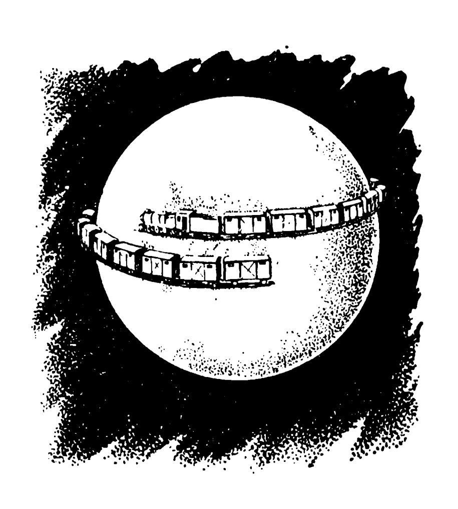
удобрением почву, отдавая земле все отбросы своего хозяйства.

В юго-восточной Азии снимают в течение года 2—3 урожая риса. Рис — древнейшая хлебная культура юго-восточной Азии.

С давних времен рис возделывается и в Средней Азии, в бассейне реки Сыр-Дарьи, и в Закавказье, где встречается большое количество его разновидностей. В Гималаях растет дикий рис, зерна которого, занесенные с гор водою, орошающей поля, засоряют посевы культурного риса, и культурный рис быстро дичает.

В СССР культура риса продвинулась на две тысячи километров к северу. В настоящее время рис у нас возделывается не только на Дальнем Востоке, в Закавказье и в Средней Азии, но и в низовьях Волги, на юге Украины.

Арабы (мавры) культуру риса ввели в Испании, а в конце XV века рис стали разводить с большим успехом в Италии. Поля Италии быстро превращались в искусственные болота. Вместе с богатыми урожаями риса среди населения распространилось заболевание малярией. Уже в XVI веке были изданы указы, запрещавшие устраивать рисовые плантации ближе нескольких миль от городов, населенных пунктов и проезжих дорог.



Количество пшеницы, собираемой ежегодно во всех странах.

Вследствие таких же запретов сократилось возделывание риса в Испании и совсем исчезло во Франции.

В Америке рис начали разводить после второго путешествия Колумба (1493 г.), который привез его из Испании.

Из риса получают не только крупу, муку

Для перевозки мирового годового урожая пшеницы потребуется почти весь торговый флот главнейших стран.

и крахмал. Из зерна делают пудру, спирт, пиво. Из рисовой соломы изготовляют летние шляпы, сумочки и лучшую по прочности и тонкости папиросную бумагу.

Зернышко риса обладает исключительным свойством—оно прорастает в воде. Если читателю посчастливится в рисовой крупе найти целые зерна, покрытые пленкой,—посейте их. Для этого насыпьте на дно сосуда хорошей почвы, положите в нее зерна риса и залейте водой.

Какие из хлебных растений можно считать главными, показывает следующая табличка:

В СРЕДНЕМ ЕЖЕГОДНО ВО ВСЕМ МИРЕ СОБИРАЕТСЯ ЗЕРНА:

риса	144 миллиона тонн
пшеницы	130 миллионов „
кукурузы	130

овса	49 миллионов тонн
ячменя	45
ржи	27

Чтобы представить себе количество пшеничного зерна, собираемого в мире, попробуем подсчитать, сколько потребуется пароходов или вагонов для перевозки его.

Океанский пароход вмещает 20000 тонн. Для 130000000 тонн необходимо 6500 океанских судов — почти весь торговый флот главнейших стран.

Один вагон вмещает 15 тонн. Для указанного количества зерна понадобилось бы более 8 миллионов вагонов, или более 160000 поездов по 50 вагонов. Все поезда заняли бы 50 тысяч километров пути, то есть расстояние большее, чем длина экватора.

Значительную часть этого громадного количества зерна хлебных злаков собирают в СССР. За 1952 год в СССР собрано 8 миллиардов пудов, или 128 миллионов тонн зерна. У нас произрастает пшеницы больше, чем в Америке, Канаде, Аргентине и других главных по сбору пшеницы странах.

Наиболее питательная и вкусная каша, по общему мнению, — гречневая. Гречневая крупа — это плодики растения гречихи.

С давних пор больше всего посевов гречихи было в нашей стране.

Гречиха происходит из Азии от дикой гречихи, засорявшей другие посевы.

Гречиха с овальным сочным стеблем, покрытым стреловидными листьями, цветет летом мелкими белыми, розовыми или красными цветочками, собранными в кисти. Сильный запах привлекает пчел к цветкам, с которых они собирают нектар и в сотах накапливают темный гречишный мед. На ветвистом растении насчитывается до 2000 цветков, из которых образуется к концу лета до 2000 трехгранных плодиков-семянок, покрытых темной кожурой. Для получения гречневой крупы эту кожуру обдирают, иногда повреждая и края семени.

Строение семени гречихи своеобразно. Зародыш спрятан внутри между семядолями, поэтому можно сеять даже гречневую крупу, которая дает всходы. У других семян при получении крупы вместе с кожурой сдирают и зародыш.

Попробуйте посеять гречневую крупу на грядке или в горшке с землей и вы получите изящные растеньица.

Гречиха.

Другую известную крупу — пшено — получают из мелких круглых семян **проса**, покрытых твердой, блестящей желтой или коричневатой кожурой.

В древней китайской „Книге песен" — „Ши-цзин" — рассказывается о том, что Хоу-цзы, прозванный в народе „князем проса", распространил культуру проса.

„Он роздал народу чудесные зерна:
Черное просо с двойным зерном,
Высокое, красное, белое;
И народ стал сеять
Во множестве эти злаки".

О возделывании проса в Китае пять тысяч лет назад свидетельствуют многие исторические памятники китайской культуры.

Просо — наиболее древняя культура, происходящая из Китая.

Просо давно возделывалось в России, но урожаи давало низкие—5 центнеров с гектара. Рано посеянные семена долго, недели две, не всходили. За это время поле зарастало сорняками, и молодым всходам проса было трудно пробиваться к свету. Просо вырастало низкое, с редкими, неодновременно созревающими метелками.

Удобрение почвы не помогало, так как сорняки еще

лучше разрастались. Передовики колхозники, изучив природу этого растения, сеют просо позднее, когда земля хорошо прогреется, –до 15°. Посеянные в такую почву семена проса всходят через три дня, раньше сорняков. Посев рядами позволил рыхлить почву и уничтожать сорняки в течение всего лета. При этом просо увеличило урожай в 3—4 раза.

Применяя мичуринское учение о воспитании растений, колхозник Чаганак Берсиев получил в Казахстане небывалый в мире урожай проса — 201 центнер с гектара.

Просо.

Просо—засухоустойчивое растение, но это не значит, что ему вредна влага. И Берсиев сеял просо на поливных полях и так, чтобы каждое растение было освещено солнцем, чтобы под каждым растением была удобрена почва. Но Берсиев отбирал для посева самые лучшие, самые крупные семена от растений, закаленных на сухих полях. Сорт проса в два метра высотою, выведенный им, назван „гвардейским".

Самый высокий урожай злаков Чаганак Берсиев получил во время Великой Отечественной войны.

После его смерти, в 1944 году, на поле, где он выращивал просо, воздвигли высокий белый памятник, а в городском саду города Актюбинска установлен бюст Берсиева, на постаменте которого высечен громадный куст проса.

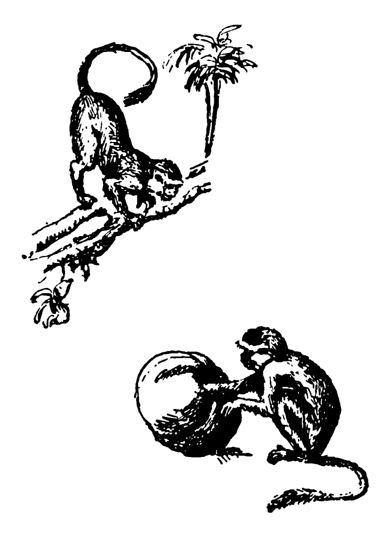
Осенью нередко варят тыквенную кашу. О тыкве можно рассказать тоже много интересного.

Тыквы, растущие в Азии и Африке, имеют различные формы: вытянутые, как бутылки, плоские, как тарелки, и шарообразные. При

Различные формы тыкв.

созревании оболочка этих тыкв становится очень твердой, как будто сделанной из дерева. Мякоть внутри высыхает, образуя пустоту, в которой бренчат семена при встряхивании тыквы.

В Средней Азии делают из тыкв горлянок различную посуду: бутыли, ведра, ложки. Легкие сосуды, оплетенные сеткой, хороши для запасов воды, масла при путешествиях. В больших тыквах хранят зерно и крупу. Узбеки раньше носили нюхательный табак в небольших, имеющих форму бутылочек, тыквах. Разноцветными чалмовидными тыквами украшают жилища, из тыкв делают причудливые игрушки. Сосуды и табакерки из тыкв покрывают красивым многоцветным орнаментом. В Африке во время дождя путешественники прячут в тыкву свою одежду, чтобы она не намокла. Используют тыквы и при переправе через реки. Привязывают их к нескольким палкам — и готов нетонущий плот. Тыква, вероятно, была и первым барабаном и побрякушкой-бубенчиком. Негры делают арфы с тыквой. Л. Жаколио в романе „Берег черного дерева и слоновой кости“ описывает музыкальный инструмент из тыквы с широ-



Ловля обезьян при помощи тыкв.

ким дном и узким горлышком, наполненной кусочками железа и меди.

В Индии оригинально используют тыкву для ловли обезьян. Просверлив в большой тыкве маленькое отверстие, индусы насыпают в нее немного риса или других семян. Под деревом, на ветвях которого сидят обезьяны, разбрасывают эти тыквы. Зоркие обезьяны чрезвычайно любопытны. Только успеют скрыться люди, как обезьяны быстро спускаются с дерева, бросаются к тыквам и, заметив отверстие, запускают в него лапку. Что там? Лапка нащупает зерна риса, наберет горсть. Но сжатый кулачок уже не проходит в отверстие. Разжать его и выпустить зерна — жалко. И ковыляет обезьянка на трех лапках, волоча большую тыкву. Даже когда прибегают люди, обезьянка продолжает держать кулачок в тыкве, и охотники легко забирают жадного зверька.

Индейцы Северной Америки делают из тыкв скворечники.

Крупные мясистые тыквы, выращиваемые на огородах, происходят из Мексики.

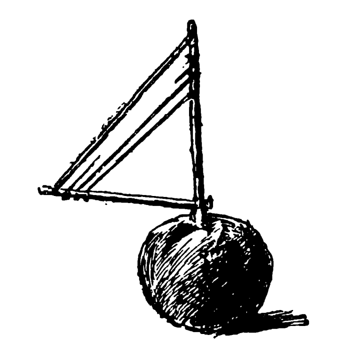
„В жару растенья никнут,
Бегут от солнца в тень.
Одна лишь чушка — тыква
На солнце целый день.

Лежит рядочком с брюквой,
И, кажется, вот-вот
От счастья громко хрюкнет
И хвостиком махнет".

С. Орлов.

Ученик 10-го класса города Белозерска.

К тыквенным растениям относят люфу, имеющую длинные, в виде больших огурцов плоды. В плодах люфы очень развита сеть крепких волокнистых сосудов, что дает возможность использовать плоды люфы как растительную губку — банную мочалку.



Арфа африканских негров.

Плод тыквы, с ботанической точки зрения, является ягодой, так как имеет сочную мякоть и множество семян. Тыква — наиболее крупная из известных нам ягод.

Советский ботаник С. П. Лебедева прививала на тыкве нежные сорта дынь, и они созревали под Москвою. Мощная корневая система тыквы питала привитую дыню, и на растении образовывалось до 26 плодов, в то время как на не привитых к тыкве дынях было не более пяти.

В питании человека большое значение имеют растительные масла.

Из растительных масел наиболее распространенное — подсолнечное. Получение масла из семян подсолнечника тоже имеет свою историю. Подсолнечник был привезен впервые в Европу из Мексики в XVI веке под названием „травы солнца", или „перуанского цветка солнца". Громадное яркожелтое, как солнце, соцветие, поворачивающееся навстречу солнечным лучам, привлекало всеобщее внимание. Это заморское растение стало украшать сады и палисадники около домов.

В России подсолнечник начал распространяться в XVIII веке, преимущественно на Украине около хат. Им любовались, грызли его семечки.

Академик Севергин еще в 1794 году в книге „Царство произрастания" писал о подсолнечнике: „Сие растение почитается способным исцелять раны. Наибольшее употребление семени есть в пищу попугаям; можно получать из него масло; пережженные семена имеют запах кофея и производят наливку почти столь же приятную".

Подсолнечник.

Масличную ценность семян подсолнечника открыл в 1835 году крепостной крестьянин Бокарев, житель деревни Алексеевки Воронежской губернии. Когда семена подсолнечника созрели, он попробовал выжать из них масло. Масло получилось превосходное. К 1860 году вокруг Алексеевки уже было около 120 маслобойных заводов.

Подсолнечное масло идет в пищу, на изготовление маргарина, лаков, мыла. Из семян делают халву. Из цветков получают лекарство, заменяющее хинин, помогающее при заболевании малярией.

В Англии употребляли в пищу молодые „корзинки“ соцветий с уксусом и маслом.

У подсолнечника интересные цветки. Большое соцветие — корзинку — часто принимают за большой цветок. На самом деле, на широком цветоложе с оберткой снизу из сросшихся листочков находится до тысячи цветков. В корзинке краевые цветочки имеют по одному ярко окрашенному язычку из нескольких сросшихся лепестков.

Подсолнечник относится к большому и очень распространенному семейству сложноцветных. У всех сложноцветных соцветия — корзинки.

Одуванчики, астры, маргаритки, ромашки, васильки, салат — тоже сложноцветные растения.

Масло получают из конопли, льна, хлопчатника, маслин, или оливок.

Оливковое, или прованское, масло особенно ценится по своему вкусу, хотя лишь очень немногие из жителей Севера любят маслины, или оливки, из которых добывается это масло.

С древнейших времен оливковые рощи распространены в средиземноморских странах, особенно в Палестине.

Сначала оливковое масло употребляли не только в пищу, но и для освещения, для умащения волос и тела. Оливковая ветвь у древних народов служила символом мира. Этот символ мира — белый голубь с оливковой веткой в клюве — принят и в наше время.

Масличные деревья живут иногда 2000 лет. В Крыму в Никитском ботаническом саду растут оливковые деревья пятисотлетнего возраста. Оливковые рощи встречаются и на Кавказе по Черноморскому побережью.

Особенное значение приобретают плантации олив в Туркмении, где они обильнее плодоносят. Сорт „асколано“, дающий в Испании 20 килограммов плодов с дерева, приносит в Туркмении до 50 килограммов. Среднеазиатские маслины содержат до 40 процентов масла.

Огурцы известны как овощное растение около 6 тысяч лет. Родина огурца—северо-западная Индия. Плод огурца, как и тыквы, ягода.

В Индии дикие огурцы растут в лесу, обвивая деревья, как лианы. Огурцами оплетены заборы в деревнях.

При густой посадке плети культурных огурцов поднимаются вверх, цепляясь за подставленные для них подпорки.

В Китае и Японии земледельцы на маленьких полях снимают урожай различных овощей по три раза в год. Огурцы они сначала выращивают в ящиках на крышах, а затем высаживают на хорошо удобренную землю

Огурцы, выращиваемые в Китае.

Цветы и плоды томата.

огорода и подвязывают к кольям. Со шпалер свисают громадные плоды огурцов в 1,5 метра длиной. Этот сорт китайских огурцов в Европе возделывают в теплицах.

Огурцы являются с давних пор любимым овощным растением в России. В распространенном в XVIII веке руководстве по земледелию „Флоринова экономия, в десяти тысячах состоящая“ читаем: „Понеже в России огурцы лучше других европейских мест растут, то ради здесь об них много и описывать не надобно“.

Особенно хороши зимою соленые огурцы. Давно славятся нежинские огурцы, засоленные в тыкве.

Томатное пюре и свежие красные помидоры заставляют вспомнить за обедом о „перуанском золотом яблоке“.

Как и многие другие пищевые растения, вывезенные из Южной Америки, помидоры долгое время были декоративным растением. Не столько из-за небольших желтеньких цветочков, сколько из-за крупных оранжевых и красных плодов украшали ими клумбы садов, обвивали беседки и даже выращивали в горшках на окнах. И до половины XIX столетия помидоры были садовыми и комнатными растениями.

У дикого томата, растущего в Южной Америке, ягоды не больше горошины и свисают кистями, как у красной смородины. Растения дикого томата образуют густо переплетенные заросли высотою до 1,5 метра. Ягода дикого томата весит меньше 1 грамма, культурные же сорта, как, например, „буденовка“, „бычье сердце“, дают плоды весом в 800 граммов.

Вначале плодов помидоров не употребляли в пищу, почему-то считая их ядовитыми. В „Ботаническом словаре“, изданном в 1811 году, с явным недоверием

сообщалось: „...хотя томат и считался ядовитым растением, но в Италии его едят уже с перцем, чесноком и маслом“.

У этого растения два общепринятых названия: „помидор“ и „томат“. Какое же из них правильное? Одни считают, что помидор — это плод, а томат — это пюре из плодов помидора. На самом деле это не так. Слово „помидор“ происходит от итальянского названия „поммо д'оро“ — „яблоко золотое“

На древнемексиканском (ацтекском) языке это растение называлось „томатль“ Несомненно, что правильнее обозначать это растение более ранним названием — „томат“, как это принято в науке.

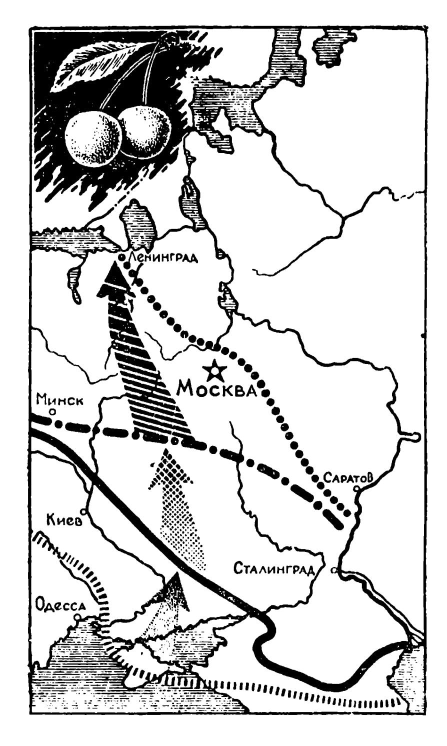
В России впервые стали выращивать томаты в огородах в 1850 году.

Томаты, не так давно выращиваемые только на юге СССР, теперь имеют повсеместное распространение даже и на дальнем Севере, почти до Мурманска. Обычно весною выращивают рассаду томатов в парниках, а затем высаживают ее на поле.

Недавно советский селекционер А. В. Алпатьев вывел в Грибове, под Москвой, такие сорта томатов, которые не боятся заморозков и семена которых сеют прямо в грунт. А. В. Алпатьевым выведен и штамбовый сорт томатов, стебель которых растет прямо без подвязки к колышку.

Наверное, юным читателям неизвестно, что томат—многолетнее растение, но возделывается у нас на полях и огородах как однолетнее. В Ленинграде есть

Культура томатов, выращенная на электрическом свете и в питательном растворе.



Схематическая карта продвижения черешни на север:

Границы произрастания черешни сортов института растениеводства;

— — — границы произрастания мичуринских сортов;

——— границы произрастания культурной черешни, до Мичурина;

границы произрастания дикой черешни.

замечательная агрофизическая лаборатория, где выращивают растения на непрерывном электрическом свете и в питательном растворе. В этой лаборатории в течение ряда лет томаты растут, цветут и плодоносят круглый год. Может быть, и вы вырастите томаты в горшках на своем окне.

Не только приятно, но и полезно заканчивать обед ягодами, фруктами, содержащими сахар и витамины. Вкусных фруктов очень много и о всех них не расскажешь в этой книжке. Поговорим только о двух.

В начале лета появляются черешни. Вы можете отличить их от вишен? Вероятно, с трудом.

Плод черешни светлорозовый или красный, черный, иногда белый, почти прозрачный, слегка вытянутый и, главное, сладкий. Вишня меньше черешни, темнокрасная или почти черная, круглая и кисловатая. Черешня обычно созревает в начале лета, вишня — в конце. Черешня и вишня — два разных растения. Их похожие плоды часто неправильно называют ягодами. В действительности же их плоды — костянки, так как плод

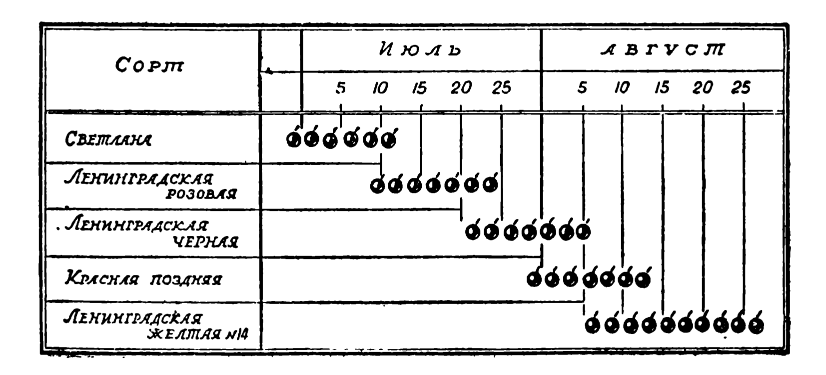
сочный, но имеет одно семя — косточку. В ягоде же много семян.

Дикая черешня растет в лиственных лесах на юге Украины, в Молдавии, в Крыму и на Кавказе, где достигает до 35 метров высоты. Культурные сорта, привитые на вишне, в 5—6 раз ниже. Черешня возделывалась только на юге СССР, преимущественно в южной части Украины.

Иван Владимирович Мичурин, поставивший целью своей жизни продвижение на север южных плодовых деревьев, заинтересовался и черешней. Им выведены сорта черешни „первая ласточка“ и „первенец“, которые стали расти и плодоносить в Мичуринске, то есть на 600 километров севернее мест обычного произрастания черешни.

После смерти И. В. Мичурина ученики его продолжили начатую им работу с черешней. В настоящее время выведено более 12 сортов черешни, плодоносящих под Ленинградом. Эти сорта черешни плодоносят в разное время, начиная с конца июня до начала сентября. Теперь можно в течение всего лета иметь в Ленинграде плоды черешни. Таким образом, граница произрастания черешни продвинута на север более чем на тысячу километров.

И. В. Мичурин вывел и много сортов вишен. Замечателен сорт „плодородная Мичурина“, дающий до



Сроки плодоношения сортов черешни, выведенных в ВИР'е.

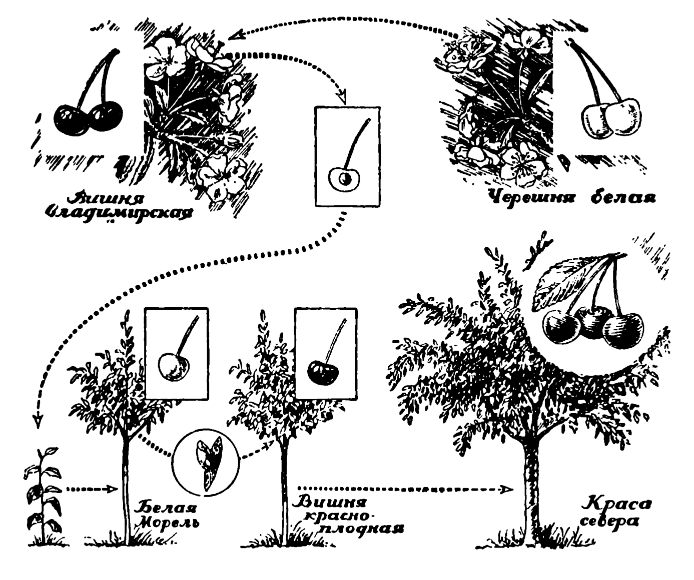


Схема выведения сорта вишни „краса Севера".

35 килограммов плодов с одного дерева. Деревья этого сорта выдерживают морозы до 40°

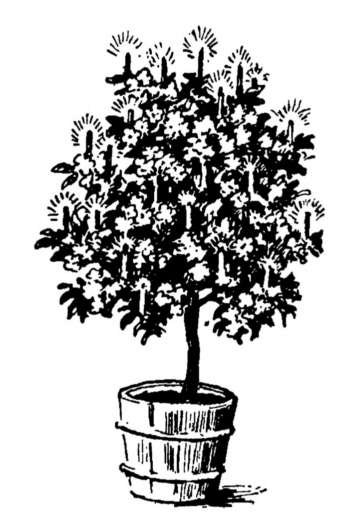
Вишня „плодородная Мичурина", вывезенная из России, была распространена в Канаде и в США, где в 1898 году вымерзли все сорта вишен, кроме названного мичуринского.

Большой известностью пользуется сорт „краса Севера". Этот сорт получен скрещиванием красной вишни с белой черешней путем переноса пыльцы черешни на цветки вишни. Выращенное из полученного семечка деревцо стало плодоносить на четвертый год. Плоды его были совершенно белые. И. В. Мичурин назвал новый сорт вишни: „белая морель".

Чтобы быстрее размножить новый сорт, Иван Владимирович привил почки „белой морели" на деревца красной обыкновенной вишни. Когда привитые почки дали побеги, ветки красной вишни были обрезаны. Побеги „белой морели", привитые на красной вишне, дали плоды, но они оказались не белыми, а розовыми. Сказалось влияние подвоя—красной вишни—на привой—

белую вишню. Пришлось изменять название сорта. „Белая морель“ с розовыми плодами была названа: „краса Севера“.

Вишня известна была и в глубокой древности. У славян был даже бог вишен — Кернис. В то время верили, что для того, чтобы его „умилостивить“ и получить хороший урожай, нужно зажигать на вишневых деревцах свечи. От славян этот обычай заимствовали немцы, которые до начала XIX века к Новому году выращивали в кадках цветущие вишневые деревца. Изумительный вид имело осыпанное цветами деревцо, стоящее зимою посреди комнаты, украшенное игрушками и зажженными свечками. Но много труда надо было положить, чтобы вырастить зимою цветущие вишневые деревца да еще в большом количестве, поэтому в XIX столетии вишня была заменена елкой. Отсюда ведет начало обычай ставить в комнатах к Новому году украшенную елку.



Цветущее вишневое дерево в Новый год.

Самая большая ягода—арбуз. Задумывался ли кто из вас над тем, отчего арбузы такие круглые, как мячи, и какое значение имеет для самого растения обильный сладкий сок его плода?

Арбуз — это растение пустыни Калахари. Арбузы происходят из пустыни Южной Африки. Арбуз — это стелющаяся лиана, цепляющаяся усиками за почву. Арбуз — засухоустойчивое растение, но для обильного плодоношения ему необходима вода.

„В те годы, — пишет путешественник по Южной Африке Д. Ливингстон, — когда дождей выпадает больше, чем обычно, пространства страны бывают буквально покрыты этими арбузами... Тогда животные всевозможных пород и названий вдоволь наслаждаются ими. Слон, истинный царь лесов, упивается тогда его

Дикие арбузы в пустыне Калахари.

соком так же, как и различные виды носорогов. С одинаковой жадностью поедают арбузы и разные породы антилоп, львы, гиены, шакалы и мыши; все они знают этот благодетельный для всех дар".

Когда животные едят арбуз, падают семена и обильный сок течет на землю, увлажняя ее. Сладкий сок прилепляет семена к увлажненной земле, и они прорастают.

Попробуйте влажные семена арбуза бросить на бумагу. Когда они подсохнут, вам будет трудно оторвать их от нее. Для прорастания семян арбуза нужно много влаги, которая и запасается в больших плодах. В Южном Таджикистане целый месяц выдерживают семена арбуза в кувшинах с водою и высевают их к концу периода дождей. При этом условии арбузы хорошо всходят и быстро развиваются. Растение пустыни — арбуз при прорастании семян нуждается в обильной влаге.

В пустыне Калахари в период дождей бывают обильные ливни, заливающие низины. В это время сильные ветры и потоки воды перекатывают арбузы на далекие расстояния, сгоняя их в углубления почвы, низины, ущелья. Образуются целые склады плодов, где они и сгнивают. В условиях большой влажности сохраняющиеся до периода дождей семена прорастают, образуя целые заросли. При перекатах арбузы, подпрыгивающие,

как мячи, на неровностях почвы, раскалываются. Семена высыпаются и, увлажненные вытекающим соком, тоже прорастают.

Дикий арбуз пустыни Калахари имеет размер теннисного мяча и весит около 250 граммов. Культурные же арбузы достигают 10 и даже 16 килограммов.

На юге России арбузы получили распространение из Астрахани, конца водного пути из восточных и южных стран. Царь Алексей Михайлович выписывал в Москву из Астрахани „арбузных мастеров для делания арбузных огородов". К этому времени относятся попытки выращивать арбузы в Москве, в парниках со слюдяными рамами. В описании города Курска, относящегося к XVIII веку, упоминалось: „А в полях есть бакч (род огороду же), где бывают дыни и арбузы преизрядного вкуса".

Арбузы — всеми любимые плоды, произрастающие на Украине, в Поволжье и в Средней Азии. Бескрайние бахчи покрыты красивыми вырезными листьями, среди которых зреют зеленые и полосатые шары — арбузы.

Теперь же арбузы и дыни становятся и северными растениями. Их стали возделывать в колхозах Лужского района под Ленинградом. Как мы уже ранее говорили, на севере дыни и арбузы хорошо растут и вызревают привитые на тыкве.

Затронув вопрос о сладких ягодах, приходится упомянуть и о конфетах. Лучшими конфетами являются шоколадные. Шоколад получают тоже из растения — тропического дерева какао.

В тропических лесах Бразилии растет небольшое красивое развесистое дерево с блестящими листьями. Круглый год это дерево цветет желтыми цветками и плодоносит. Но напрасно мы будем

Плоды какао на дереве.

Приготовление шоколада мексиканцами. Рисунок 1565 года.

искать цветки на ветках дерева: они сидят прямо на коре ствола. Со ствола свисают и оранжево-желтые продолговатые плоды, похожие на ребристые огурцы. Это характерно для многих деревьев, растущих в тени тропического леса. Под деревянистой оболочкой плода — до 50 семян, неправильно называемых „бобами“ какао. На одном дереве насчитывают от 50 до 120 плодов.

„Шоколадное дерево“ было открыто европейцами в 1516 году в Мексике. Завоеватели Мексики заметили, что туземцы чрезвычайно ценят какие-то семена, которые заменяют им деньги. Из этих семян приготовляли напиток, называемый „чокоатль“, то есть горькая вода. Это и был шоколад из семян какао. Только туземцы пили шоколад с перцем и ванилью, без меда и, конечно, без сахара. Несмотря на горький вкус, шоколад произвел большое впечатление на испанцев. Предводитель их Фернандо Кортес писал испанскому королю: „Одна чашка этого ценного напитка достаточна, чтобы поддерживать человека совершенно бодрым в течение целого дня в походе“. Семена какао стали вывозить в Испанию, где были основаны первые фабрики для изготовления шоколада и какао.

Семена „шоколадного дерева“ очень питательны: в них 52 процента жира, 20 процентов белка, 10 процентов крахмала, 1,5 процента сахара и 1,5 процента особого, бодрящего вещества—теобромина.

Ботаник Линней дал „шоколадному дереву“ научное название: „теоброма какао“, то есть божественный напиток какао. Плоды „шоколадного дерева“ ацтеки называли „какахуатль“; от этого слова и возникло название какао.

Особенное значение в составе шоколада имеет шо-

коладное масло. Оно застывает при комнатной температуре, но тает в руках и во рту. Более нежные сорта шоколада содержат больше масла.

Шоколад очень питателен, поэтому и берут его с собой путешественники, летчики.

У нас в СССР пока не удается культивировать „шоколадное дерево“ на открытом воздухе. Но в условиях оранжереи при дополнительном электрическом освещении, как показал опыт научных сотрудников Ботанического института Академии наук СССР в Ленинграде, „шоколадное дерево“ цветет и плодоносит. Воспитание сеянцев „шоколадного дерева“, приучение тропического растения к нашим климатическим условиям — это большая задача для советских ботаников и агрономов.

В состав шоколада со времен ацтеков вводят ваниль. Ваниль придает шоколаду приятный аромат и вкус.

Настоящая ваниль—это тонкие длинные плоды лианы тропических лесов. Тонким стволом с корнями-присосками ваниль обвивает высокие деревья. Ваниль—орхидея с кистями красивых цветов в виде бабочек, с лепестками зеленовато-желтыми снаружи и нежнобелыми изнутри, с желтыми и красными полосками.

Родственные ванили орхидеи распространены не только в тропических лесах, но и в наших северных. Это кукушкины слезки, ночная фиалка, венерин башмачок.

У ванили после опыления цветка образуется длинный зеленый стручок с несколькими тысячами мелких семян. При высушивании на солнце стручки становятся черными. В Бразилии большие охотницы за плодами ванили—обезьяны, которые часто раньше человека собирают урожай.

Ветка ванильного дерева.

Ваниль хорошо размножается кусочками веток — черенками.

Когда в 1816 году голландцы стали разводить ваниль на острове Ява, их постигла неудача: ваниль цвела, но не образовывала плодов. Так продолжалось 18 лет. После долгих наблюдений нашли объяснение этого загадочного явления. Оказалось, что на Яве нет таких мух, которые в Южной Америке опыляют цветки ванили. Пришлось на плантациях ванили переносить пыльцу при помощи кисточки с цветка на цветок. После этого ваниль стала плодоносить.

Настоящую ваниль заменяют ванилином, получаемым теперь из нежного растущего слоя (камбия) стволов сосны, а также и химическим путем.

С самого раннего детства каждый любит сладкое.

Сахар сразу же усваивается организмом—переходит в кровь. При умственной и физической работе потребление сахара быстро восстанавливает силы. Сладкое — не лакомство: оно необходимо для удовлетворения потребности человеческого организма. Отсутствие в питании сахара вызывает ухудшение памяти.

Наши предки славяне вместо сахара употребляли мед. Много было диких пчел в лесу, и большое количество их разводили в ульях на пасеках у домов. Сушили и сладкие плоды.

Сахар в южных странах получают из сахарного тростника, в северных — из сахарной свеклы.

Сахарный тростник растет на тропических болотах. Его стебель достигает 6 метров высоты, листья напоминают листья кукурузы. Сердцевина стебля сладкая. Отжимая стебли сахарного тростника, получают сладкий сок, который выпаривают. При отстаивании густого сока образуются кристаллы сахара и патока.

Впервые стали делать сахар в Индии, затем в Китае. Об индийском происхождении сахара свидетельствует и индийское название „саккара“, от которого произошло слово „сахар“. Индусы, желая сохранить тайну получения сахара, рассказывали о нем невероятные истории: сахар в Индии падает прямо с неба, индийские волшебницы собирают его с рогов молодого месяца и т. п. Воины Александра Македонского впервые попробовали

сахар в Индии, а сопровождавший его ботаник Теофраст описал сахарный тростник.

Венецианский путешественник Марко-Поло (XIII век) неоднократно сообщал в своих записках о сахаре в Китае и привозил в Венецию сахарный тростник.

В Европе сахар появляется в XII веке во время крестовых походов. В XIV веке входят в моду засахаренные фрукты. Особенно возросло потребление сахара в XVI веке в связи с распространением чая и кофе и разведением сахарного тростника на острове Куба и в Южной Африке.

Сахарный тростник.

Сахарный тростник — многолетнее растение, дающее побеги от корневищ; его размножают не семенами, а черенками.

В СССР сахарный тростник успешно растет в долине Вахша Таджикской ССР и в Узбекской ССР, где его возделывают для получения рома — спиртного напитка с особым ароматом.

Примерно половина мировой продукции сахара получается из сахарного тростника, другая половина — из сахарной свеклы. Сахар тростниковый — мягкий, рассыпчатый, слегка желтоватый. Сахар из сахарной свеклы — очень крепкий, белый, с синеватым отливом.

Дикая свекла произрастает по берегам Средиземного моря и берегам Атлантического океана от Испании до Норвегии. Дикая свекла однолетняя, с тонким жестким корнем, содержащим всего 1 процент сахара.

Культурная свекла известна две тысячи лет; к славянам она попала из Византии вместе с искаженным греческим названием „сфекели". С тех пор свеклу возделывают как овощное растение.

Только в 1747 году был открыт в свекле сахар. О получении сахара из свеклы профессор Московского университета Биндгейм написал в 1792 году книгу: „Опыты над приготовленными и сырыми прозябающими питательными средствами". Первый сахарный завод в России был оборудован в 1800 году в селе Алябьеве бывшей Тульской губернии. Этот первый завод помещался в простом сарае. Через 30 лет свеклосахарных заводов было 20, а в 1848 году уже 340.

Развитие свеклосахарных заводов зависит от выведения сортов свеклы, содержащих большее количество сахара.

Как увеличивалось содержание сахара в корнях свеклы благодаря уходу, удобрению и отбору на семена, видно из следующей таблицы.

- В 1800 году начали получать сахар из свеклы, содержащей 4 процента сахара.

РОСТ САХАРИСТОСТИ СВЕКЛЫ

В 1808 году свекла содержала	6%	сахара
1838	8%	„
„ 1858	10,1%	
1878	11,7%	
„ 1898	15,2%	
„ 1918	20%	
„ 1924 „	21%	
К 1940 году	24%	

Наряду с увеличением содержания сахара увеличивался и вес корней. Вес корня дикой свеклы—20 граммов. Обычный корень культурной сахарной свеклы — полкилограмма. Мария Демченко в 1935 году вырастила корни весом в полтора килограмма.

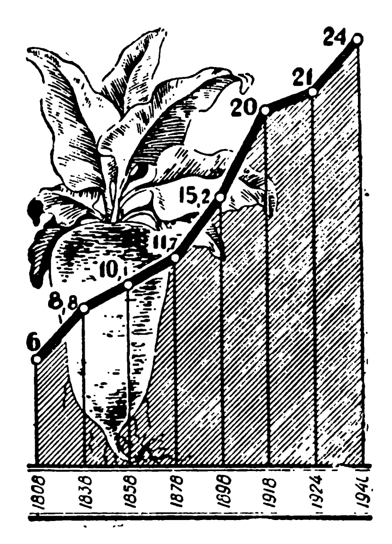
Большое значение для страны имеет повышение урожайности свеклы.

Первой застрельщицей рекордных урожаев была Мария Демченко. В 1935 году она получила 523 центнера, что дало 9 600 килограммов сахара с гектара. (В то время обычным урожаем было 180 центнеров с гектара.)

В 1949 году колхознице Казахстана О. К. Гонаженко присуждена Сталинская премия за получение небывалого урожая—1515 центнеров корней свеклы с 1 гектара, или 260 центнеров чистого сахара. Это составляет

2,5 килограмма сахара с 1 квадратного метра площади посева.

Сахар из свеклы впервые стали производить в России. У нас же поставлены и мировые рекорды по урожайности свеклы.



Рост сахаристости свеклы.

Говоря о сахаре, нельзя умолчать о чае, который пьют и утром, и вечером, и днем после обеда. „Чай“ по-китайски означает „молодой листочек“ — тцай-ие. Чай и происходит из Китая, где он известен 5000 лет.

Китайский поэт Бо Цзюй-и (772—846 гг.) в стихотворении, названном „*У горного ручья готовлю чай. Мои чувства*“, пишет:

„У ручья зачерпнул
Быстро-бьющей, журчащей воды.
Как вскипает, гляжу,
Бирюзово-зеленая пыль.
Только, жаль, не могу
Чашку вкусного чаю налить
И послать далеко —
Человеку, влюбленному в чай“.

Тщательно в течение веков отбирали чайные растения с определенными листьями.

Другой поэт Лу-ву (VIII век) предъявлял к листьям чая такие требования:

„Они должны иметь складки,
Как кожаные сапоги на ногах татарского всадника,
Загибаться, как губа буйвола,
Разворачиваться, как туман, возникший в долине,
И блестеть, как озеро, чуть тронутое вечерним зефиром“.

В китайской летописи можно прочесть о благотворном влиянии чая: „Чай усиливает дух, смягчает сердце,

Плантация чая в Чакве.

удаляет усталость, пробуждает мысль и не дозволяет поселяться лености, облегчает и освежает тело и проясняет восприимчивость".

Китайцы пьют чай без сахара и искусно его приготовляют. Чай кладут в нагретый фарфоровый чайник. Обдав его кипятком, быстро сливают воду, затем кипятком же заваривают и настаивают несколько минут, накрыв чайник ватным чехлом. Чай нельзя кипятить: аромат улетучится вместе с паром.

В Европу привезли чай в 1517 году португальские моряки, но как напиток он получил распространение только в XVIII веке.

В 1638 году было прислано в Москву 4 пуда чая в подарок царю Алексею от Алтынского хана „ради варения чая". Русским чай понравился: „питие доброе

и, когда привыкнешь, гораздо укусно". В Туле были изобретены самовары для чая.

Но, несмотря на широкое распространение чая, выращивание чайных растений и изготовление чая было секретом Китая, который стал известен только в конце XIX века.

Первый чайный куст как диковинка был посажен в 1818 году в Крыму в Никитском ботаническом саду. Оттуда в 1833 году несколько чайных кустов переправили в Закавказье.

Любители, как, например, известный химик Бутлеров, выращивали чайные кустики на Кавказе, но секрета изготовления чая не знали.

Попытки развести чайные плантации в России долгое время не имели успеха. Семена, выписываемые из Китая и Японии, оказывались невсхожими и даже гнилыми. Чаеторговец Попов тайком вывез из Китая семена и китайских рабочих, развел плантации чая и организовал около Батума первую в России чайную фабрику.

В 1895 году экспедиция профессора А. Н. Краснова и агронома И. М. Клингера привезла из Китая, Индии, Цейлона чайные растения и семена. Однако всхожесть семян оказалась всего 5 процентов: они были облиты кипятком, чтобы помешать разведению чая в России.

В результате стараний А. Н. Краснова в Чакве, под Батумом, к 1915 году были созданы чайные плантации в 500 гектаров. „Батумский чай при правильной выделке, сборе и уходе не только не уступит лучшим сортам китайского чая, но и превзойдет его". Эти слова А. Н. Краснова оправдались. В настоящее время здесь более 60 000 гектаров под чайными плантациями. Много чайных фабрик.

Советскими селекционерами выведены новые, отличные сорта чая. С одного гектара получают до 3 000 килограммов чайного листа.

Советские ботаники и агрономы, работающие с чаем, применяют мичуринский метод акклиматизации—постепенное продвижение к северу выращиваемых из семян растений. Вначале выращивали чай в южной части Кавказа, теперь чай растет на Северном Кавказе. Стоит посмотреть на пакетики с чаем. На них написано:

„грузинский“, „азербайджанский“, „краснодарский“. Чай растет на Кубани, его разводят в Крыму.

Под Москвой в Ленинских Горках был поставлен опыт с выращиванием чая. Сеянцы чая под пологом деревьев и под снегом выдержали морозную зиму 1949/50 года.

Чайное дерево, не так давно считавшееся таинственным экзотическим растением, у нас в Советском Союзе стало необходимой, обычной для юга культурой.

К распространенным и весьма любимым напиткам следует отнести и кофе. Пьют кофе с молоком, а некоторые любители — только черный. Кофе имеет приятный аромат, утоляет голод и жажду, а главное — придает человеку бодрость. Способность „прогонять сон“ особенно послужила распространению кофе.

Кофейные деревья в диком виде росли в Южной Абиссинии в местности Каффа. Негры племени Галла давно употребляли зерна кофе, поджаренные с маслом.

Кофейное деревцо не выносит прямых солнечных лучей и растет в тени деревьев. У него глянцевитые кожистые листья и белые цветы, пахнущие жасмином. Кофейное дерево на Яве плодоносит три раза в году. На ветках дерева можно видеть одновременно и белоснежные цветы и ягоды разной окраски: зеленоватые, желтые, оранжевые и созревшие — фиолетовые. Ягода величиной с вишню, но продолговатая, содержит два полукруглых зерна. Падающие с дерева семена почти сразу прорастают на поверхности почвы, если только почва затенена деревьями. Семена кофе быстро теряют всхожесть, и потому долго не удавалось выращивать из семян кофе в других странах.

Впервые стали разводить кофе арабы в Аравии. Там произрастает лучший кофе — мокко, названный так в связи с тем, что он вывозился из Аравии через порт Мокко.

Употребление кофе стало известно в Константинополе в 1454 году, в Италии — в 1642 году; в Лондоне в 1652 году была открыта первая кофейня, сохранившаяся до сих пор под названием „Виргония“ (Virgonia Coffeehouse). В Париже появляются кофейни с 1672 года, а через 50 лет их там насчитывали уже 380. В ко-

фейнях Парижа Руссо и Вольтер писали свои произведения.

Распространение кофе среди населения сопровождалось жестокой борьбой мнений.

Против „турецкого напитка" восстало духовенство Англии. При этом говорилось, что „кофейницы в день страшного суда явятся с лицами чернее горшков, из которых они пьют кофе". В 1675 году было подано английскому королю Карлу II прошение о запрещении кофе, этого „сиропа из сажи, черной крови турок, отвара из старых сапог и башмаков".

Ветка кофейного дерева.

Но появились и ярые защитники нового напитка, особенно среди врачей, считавших кофе полезным для умственной работы и выступавших „в интересах страждущего человечества и голландских купцов", торговавших кофе. Физиолог Малешотт считал, что „кофе усиливает восприимчивость впечатлений, а затем и внимание; развивает способность суждения; возбуждает деятельность; вызывает к творчеству; одна новая мысль гонит другую; но невозможно спокойное обсуждение мыслей, родившихся прежде, и, наконец, само собою разумеется, отгоняет сон". В довершение всего во Франции появились поэмы, песни и кантаты о кофе („Кофе", „Песня о кофе", „Кофейня" и др.). Сторонники кофе постепенно восторжествовали, и потребность в нем возросла.

В ряде государств появилась заинтересованность в разведении кофе в колониях.

В 1690 году молодые деревца кофе были присланы из Батавии в Амстердамский ботанический сад, где зацвели и дали плоды. В 1714 году магистрат Амстердама одно деревцо кофе, покрытое плодами, как величайшую редкость преподнес королю Франции Людовику XIV, который велел посадить его в своем саду в Марли. Французы очень хотели развести плантации кофейного дерева в своих колониях. В Париже из семян этого деревца стали в теплице выращивать сеянцы. Но они плохо вырастали и погибали.

Примерно в это же время голландцы в Суринаме начали разводить плантации кофе. Несмотря на секретность этого предприятия и на всю бдительность голландцев, француз Де-Ла-Мот похитил свежие саженцы и перевез в Кайенну, где он был губернатором.

В 1723 году, наконец, в Парижском ботаническом саду удалось из семени вырастить единственное деревцо.

Король поручил морскому капитану де Клие перевезти выращенное деревцо на остров Мартинику.

Де Клие это событие описывает в одном из своих писем:

„Получив в свое распоряжение ценное растение, я с большим удовольствием отправился в путь на одном из французских торговых судов; наше путешествие было долгое и утомительное, мы много страдали от недостатка в воде, так что я в течение более месяца принужден был делить приходившуюся мне порцию воды с вверенным мне кофейным растеньицем; оно составляло всё мое достояние, и я возлагал на него самые блестящие надежды. Благодаря необычайной слабости, оно нуждалось в постоянном уходе и по величине не превышало саженца гвоздики. Когда, наконец, я прибыл на остров Мартинику, то моей первой заботой было отыскать в саду наиболее удобное место для посадки; хотя я и не терял растение из виду, всё же, из осторожности, я окружил его колючими кустарниками и приставил сторожа, который охранял его вплоть до полного созревания плодов“.

Де Клие собрал в первый раз всего два фунта кофейных зерен и роздал их другим садовладельцам. На Мартинике в 1778 году насчитывалось уже 16 миллионов кофейных деревьев. С Мартиники кофейные деревья распространились по всей тропической Америке.

Голландцы развели на острове Ява плантации кофе. Англичане, захватив в 1793 году остров Цейлон, стали также разводить на нем кофе. Для плантаций стали уничтожать тропический лес, покрывавший склоны гор. Деревья на вершине горы срубали рядами, и они, падая вниз, ломали другие деревья. Таким образом буквально за несколько минут валился на землю большой участок леса. Вся растительность затем сжигалась. На такой почве кофейные деревья в первые годы давали большой урожай.

„Если углубляться внутрь Цейлона,—пишет А. Н. Краснов в 1895 году, — вы будете видеть обеднение тропической природы... Пролетев несколько станций, поезд быстро начинает подниматься, открывая справа и слева панорамы хищнической деятельности англичан. Везде виднеются порубки... Местность принимает всё более и более оголенный вид... Лес с его флорой и фауной исчез; его сменили необозримые поля кофе и корицы".

„Ландшафт монотонный, скучный, наводящий уныние своим однообразием. Не хочется верить, что так недавно здесь в дремучих лесах бродили стада диких слонов, и тигр находил себе добычу на пашнях, где теперь робкие сингалезки собирают одетыми в перчатки пальцами молодые листики китайского дерева, складывая их в корзины, привешенные на шее". „Здесь в основе лежит эксплуатация и хищение. Захваченная, силою отнятая территория индийского царства, с ее девственными лесами и нетронутою почвой, стала жертвой английского капиталиста". „Сорвать с земли красу ее — леса, исковырять ее луга и степи, лишив их естественного покрова растительности, исказив все нормальные условия обмена влаги и воздуха, засорить и загадить реки, превратить в безбрежные безобразные пашни миллионы десятин, расплодить вредных паразитов и плевелы,[1] и в завершение всего покрывать эту надруганную, обезображенную землю из года в год всё теми же растениями — вот прием окаянного европейского земледелия". Так страстно, возмущенно описывал свои впечатления в конце прошлого столетия наш соотечественник — ученый А. Н. Краснов.

Качество кофе зависит от места его возделывания. Лучший кофе — аравийский, или мокко, затем явский. Есть кофе цейлонский, мексиканский, ямайский, порторикский, бразильский и другие. Худшим считается кофе бразильский, хотя в Бразилии производится 200 сортов кофе и есть сорта, конкурирующие с лучшими и продаваемые под названием: мокко, явское, мартиник и другие, при этом худшие сорта подделывают под лучшие, для чего зерна кофе полируют для глянцевитости и подкрашивают. Последнее время часто из зерен кофе удаляют кофеин, путем обработки их паром, а

[1] Сорняки.

затем бензолом и хлороформом. Такой кофе вместо 1% кофеина содержит его около 0,2%, без кофеина же кофе не имеет аромата, не придает бодрости и не отгоняет сон. В молотый кофе подмешивают, кроме цикория, и жолуди, и арахис, и жареный хлеб, и многое другое. Фальсификацией кофе особенно славились в прошлом склады Гамбурга.

Так, за чашкой кофе можно проследить, откуда и как попал к нам на стол этот ароматичный напиток.

Из всех культурных растений, исключая пшеницу, наиболее древним, распространенным и любимым является виноград. Виноградные ягоды сочны, сладки и вкусны.

С давних пор виноградом лечились от разных болезней и в настоящее время применяют „виноградное лечение" при упадке сил, при начале туберкулеза, при малокровии и нервных болезнях, при заболеваниях желудка, печени, почек. Особенно полезен виноградный сок, который по питательности — содержанию различных веществ (кроме жира) — равен молоку. Из винограда, высушивая его, приготовляют изюм. На Кавказе сгущают выпариванием сок винограда и делают черчухелу—сладкую „колбасу", начиненную орехами. В большом количестве возделывают виноград главным образом для получения вина различного вкуса и аромата.

Виноград в диком состоянии обвивает высокие деревья. В виноградниках же его возделывают в виде кустов, постоянно обрезая ветки — лозы. Иногда подвязывают лозы к кольям или пускают их по специальным навесам — перголям.

Виноград можно разводить кусками веток, или чубуками, которые быстро дают корни. Ветви винограда оканчиваются раздвоенными усиками. Усики медленно вращаются, делая оборот в течение 2 часов 14 минут. Вращается и верхушка молодой растущей ветки. По наблюдениям Чарльза Дарвина, ветка делает оборот медленнее, — в четыре часа. При этом движении усики ветки зацепляются за какую-либо опору, обвивают ее и, закручиваясь винтом, притягивают ветку к этой опоре. Засохший усик даже через 10 лет в состоянии выдержать тяжесть весом в 5 килограммов.

Виноград.

Желтозеленые лепестки цветов имеют форму колпачков; цветки собраны в метелку. Не успеют они раскрыться, как упругие тычинки отрывают и сбрасывают их. После опыления насекомыми начинают созревать ягоды. Насчитывают до 44 видов различных насекомых, посещающих невзрачные цветки винограда без лепестков. Виноград хорошо растет на таких почвах, где другие культурные растения возделывать нельзя. Лучшие сорта винограда выращивают на склонах гор, среди обломков скал и щебня. В почве должны быть известь и сера.

На вкус и сладость винограда влияют условия почвы и климата. В жарком климате на ярком солнце вырастает виноград, имеющий большее содержание сахара. В более холодном климате виноград получается кислый. Однако как на севере, так и под жгучим солнцем тропиков виноград расти не может. Незначительное изменение в почве или освещении сказывается на качестве винограда одного и того же сорта.

На холме около Дижона, во Франции, возделывается бургундский сорт винограда. Из винограда с вершины холма получается „настоящее“ вино, с середины холма—

так называемое „рыцарское", которое стоит вдвое дешевле, и с подножия холма — вино „бастард", еще более дешевое.

Отзывчивость винограда на особенности условий среды породила большое количество сортов. Уже ботаник древней Греции Теофраст отмечал: „сколько виноградников, столько и сортов винограда". В древнем Риме Плиний насчитывал 105 сортов вин, а поэт того времени Вергилий писал о сортах винограда:

„Кто может их всех перечесть?
Кто хочет знать их, тот желает песчинки счесть,
Что ветер развевает по Ливийской пустыне,
Или сосчитать, когда буря сильнее рвет паруса,
Много ли волн лобзает берега Ионийского моря".

В настоящее же время насчитывается более 2 000 сортов винограда.

Сортами винограда называются и лучшие вина: алиготэ, алеатико, каберне, пиногри, клерет, мальвазия, мускат, рислинг, сильванер, педро-хименес и многие другие. От окраски ягод зависит и цвет вина — белый или красный.

В свою очередь, все вина, получаемые из винограда, делят на сухие, или кислые, и дессертные, или сладкие. Вкус и аромат вин зависят не только от сорта винограда, но и от климата; поэтому называют многие вина по месту возделывания винограда. Так, кахетинские вина Грузии известны по местечкам: Цинандали, Напареули, Мукузани, Цоликаури, Шамхор. Крымские вина обозначаются названиями: Массандра, Ливадия, Алушта, Сурож.

В каждой стране свои, известные всему миру виноградные вина. В Венгрии — токай (от местечка у горы Токай). В Испании: малага, получаемая в городе Малаге, херес в городе Херес-де-ла Френтера. В Италии — марсала из города Марсалы на острове Сицилия. В Португалии портвейн из города О'Порто и мадера с острова Мадеры (страны лесов). Во Франции с 1698 года изготовляли шампанское в провинции Шампань. Название „короля белых вин" шато-икем произошло от названия замка Икем; бордо — из города Бордо и т. д. В Германии известны рейнские вина из ягод виноградников местности Рейнгау на правом берегу реки Рейна.

Большое значение имеет приготовление и хранение вина. Спелый виноград давят под прессом. В старое время, а во многих местах и теперь, виноград давили ногами. Например, в О'Порто 60 рабочих входят в давильню, выстраиваются в ряды и, положив руки на плечи соседей, голыми вымытыми ногами топчут виноград под звуки флейты, барабана и дудки или скрипки. О таком способе выжимания виноградного сока писал и поэт древней Греции Анакреон:

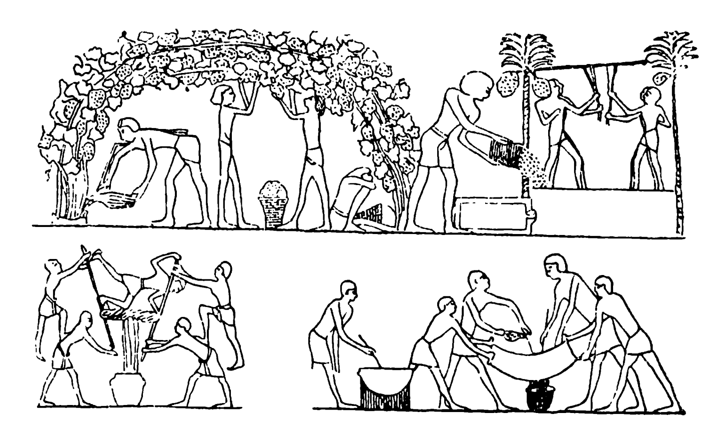
„Черных гроздей винограда
На плечах корзины носят
Вместе юноши и девы;
А свалив в точило кисти,
Топчут их одни мужчины,
Сок выдавливая винный..."

Выжатый сок оставляют бродить. Дрожжевые грибки, находящиеся на поверхности ягод, превращают виноградный сахар в спирт. Чем слаще виноград, тем крепче получается вино. Перебродившее вино наливают в дубовые бочки и хранят в особых, сухих подвалах. Такие подвалы иногда тянутся несколько километров. Например, в Шампани винные подвалы устроены в меловой горе на протяжении 15 километров и разделены на множество галерей. Громадные подвалы и у нас на побережье Черного моря.

Чем дольше хранится вино в соответствующих условиях, тем лучше оно становится, ароматичнее и вкуснее. Есть среди виноделов поговорка: „Природа производит виноград, а искусство делает вино".

Возделывание винограда имеет большую историю. Полагают, что культура винограда происходит из Закавказья, где до сих пор в лесах встречается дикий и одичавший виноград, хотя палеоботаники и нашли отпечатки листьев винограда в древних слоях земли, что свидетельствует о распространении его в Европе в доисторические времена. Из древней Колхиды виноград стал известен финикиянам, а эти мореплаватели распространили культуру винограда по всему миру.

На гробнице Птаготена, жившего в Мемфисе 6000 лет назад, изображены сцены уборки винограда и изготов-



Культура винограда. Древнеегипетский рисунок.

ления вина. Это говорит о культуре винограда в древнем Египте.

В Ассирии также был известен виноград, о чем повествует глиняная табличка из библиотеки царя Ашурбанипала с упоминанием десяти сортов вин.

В Китае за 2000 лет до нашей эры, согласно преданию, Ю приготовил из винограда вино. Китайский император изгнал Ю из Китая и запретил употребление вина, как ведущее к гибели народа. Но известно, что уже в 1122 году до нашей эры возделывание винограда в Китае было широко распространено. В истории Китая много раз запрещалось употребление вина и виноградники уничтожались, но потом возникали вновь.

В Персии виноград служил символом могущества и пользовался большим почетом. Во дворце персидского царя была сделана большая виноградная лоза из золота с гроздями из драгоценных камней. В Персии виноград сохраняют всю зиму на лозах, покрывая их тканью для защиты от птиц.

Виноград был хорошо известен в древней Греции. Много описаний виноградников и вина находим в „Илиаде“ и „Одиссее“ Гомера. Судя по одному из описаний, греки подмешивали в виноградное вино ароматические травы и цветы. Когда открывали сосуды с вином, распространялось благоухание фиалок и роз.

Греки чтили бога вина и культуры — Диониса. Они устраивали в честь него празднества, положившие начало развитию танца, поэзии, драмы и комедии. Произведения Эсхила, Софокла, Аристофана написаны для этих празднеств и исполнялись в театре Диониса в Афинах.

Виноградарство и виноделие было заимствовано Римом из Греции. Из Рима виноград попал в Испанию, Галлию и Германию.

В средние века с особенным тщанием ухаживали за виноградом и вывели много сортов монахи в монастырях, обеспеченные и праздные. Они занимались изобретением разных вин.

Попытки перенести возделывание винограда в Америку в течение ряда лет были безуспешны. Культурные лозы гибли по неизвестной причине, хотя дикий виноград и рос в Америке. Вместе с тем с 1865 года стали гибнуть виноградники во Франции. На корнях растений появилась тля — филоксера, высасывающая из них соки. Филоксера была занесена из Америки и распространилась по всей Европе. Никакие средства не помогали против вредителей. Почти все лучшие виноградники погибали. Спасение пришло от дикой виноградной лозы, растущей в Америке, корни которой имеют более толстую кору. На корнях дикого винограда стали прививать благородные лозы лучших сортов. Виноградники Европы были спасены. Одновременно и в Америке, в Калифорнии, началось возделывание винограда лучших европейских сортов, но вкус этого винограда и получаемого из него вина был более низкого качества.

В России первые виноградники появились в Астрахани в 1613 году. В 1638 году стали разводить виноград в Киеве у Печерского монастыря.

Петр I положил начало виноградникам в станицах донских казаков (Цимлянской и др.), Царского сада в Киеве. В 1785 году Потемкин выписал 20 000 отростков токайской лозы для посадки в Тавриде — Крыму. В Крыму собиралась коллекция лучших сортов винограда из Франции, Испании, Греции и других стран.

В настоящее время лучший виноград и лучшие дессертные вина в СССР — в Крыму, затем на Черноморском побережье (Абрау Дюрсо) и на Кавказе,

в Грузии и Армении. Успешно развивается виноградарство и в Узбекистане.

Виноград, изюм, виноградный сок, виноградное вино! Сколько знаний, сколько труда вложено в них! Какой длинный путь, исчисляемый веками, должна была пройти культура винограда, чтобы получить, чтобы воспитать различные сорта его, различного вкуса в разных местах многих стран.

Нет, пожалуй, ни одного великого поэта, который не воспел бы в своих стихах виноград. Гомер, Анакреон, Гораций, Гафиз, Омар-хайям, Петрарка, Гете, Байрон, Пушкин, — у каждого из них найдем не одно произведение, посвященное этому привлекательному растению и его чудесному соку.

„Не стану я жалеть о розах,
Увядших с легкою весной;
Мне мил и виноград на лозах,
В кистях созревший под горой,
Краса моей долины злачной,
Отрада осени златой,
Продолговатый и прозрачный,
Как персты девы молодой".

А. С. Пушкин

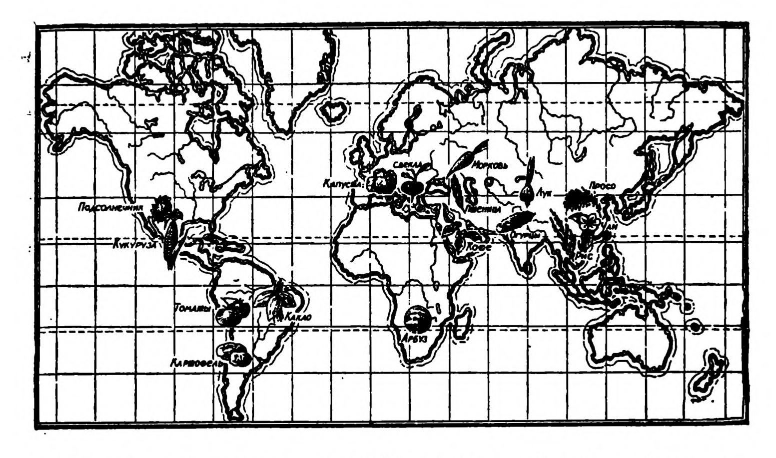
Вы, конечно, можете назвать еще много растений, которые вы употребляете в пищу и о которых мы ничего не сказали. Но и рассказанного в этой главе достаточно, чтобы понять, что для питания человека необходимы растения.

Многие из растений, которые мы едим за обедом, происходят из самых различных мест земного шара.

Открытие и изучение природы новых стран привели к открытию и использованию новых растений, к выращиванию их в новых для них местах.

Самые обычные культурные растения, оказывается, имеют очень дальнее происхождение. Каждая часть света имела свои культурные растения, которые теперь стали общеупотребительными.

Большая часть культурных растений произошла из Азии, где сосредоточено 53 процента населения всего земного шара: просо, соя, гречиха, редька, дыня, апельсин, чайное дерево (Китай), рис, огурец, люффа,



Схематическая карта главнейших растений, употребляемых в пищу.

сахарный тростник, хлопчатник, фикус каучуконосный (Индия), абрикос, чеснок, чечевица, горчица, миндаль (Средняя Азия).

Из Африки произошли кофе, финиковая пальма, маслина, арбуз.

В Европе одомашнены: сахарная свекла, капуста, морковь, петрушка, люпин, укроп, тмин.

СССР является родиной следующих культурных растений: ржи, пшеницы, фисташки, грецкого ореха (Евразия), груши, айвы, яблони, вишни, алычи, инжира (Закавказье).

Австралия дала только эвкалипты и акации.

Из Америки происходят: ананас, арахис, какао, хинное дерево, каучуконосная гевея (Бразилия), кукуруза, подсолнечник, томат, картофель (Чили), красный перец, табак (Перу).

В настоящее время возделывание этих растений переместилось.

В США и Канаде возделываются вывезенные из России: пшеница, ячмень, овес, клевер, донник, яблони, мичуринские вишни.

Подсолнечник и картофель занимают наибольшие площади в СССР. Африканское кофе больше всего возделывается в Бразилии, бразильское какао — в Аф-

рике. Плантации гевеи — на островах Индийского океана, хинного дерева — на Яве.

В Советском Союзе, в советских субтропиках, на Черноморском побережье возделываются растения со всего мира: чай, цитрусы, табак, эвкалипты, тунговое дерево, дающее ценные лаки, бамбук, бананы, виноград, маслины.

В Туркмении в Кизыл-Атреке впервые в СССР освоена культура финиковой пальмы.

„Лишь человеку удалось наложить свою печать на природу, он не только переместил растительные миры, но изменил также вид и климат своего местопребывания и изменил даже растения и животных настолько, что результаты его деятельности могут исчезнуть лишь вместе с гибелью всего земного шара“,—писал великий ученый Ф. Энгельс в конце прошлого столетия.

Нужно было много труда и знаний, чтобы приучить чужестранные растения расти в наших условиях. Нужен был труд многих поколений в течение многих сотен лет, чтобы получить из диких растений те многочисленные сорта культурных растений, без которых теперь мы не можем обходиться.

Глава II

ВО ЧТО МЫ ОДЕВАЕМСЯ

Одежда первобытного человека. — Открытие, сделанное на дубине. — Чему учит рогожа. — Ткань тонкой былинки. — Превращение волокна. — О чем рассказали египетские мумии. — Льняные богатства Московии. — Книга современника Петра I. — Голландское полотно и французский батист из России. — Средневековые мифы о растении-животном. — Дитя солнца. — Что такое вата. — Чемпионы урожаев. — Текстильное семейство. — Спутница скифов. — „Зеленая корова“. — Растение, без которого нельзя изготовить сукна и бархата.

В самые далекие времена, испытывая потребность согреть свое тело, человек покрывал себя шкурами убитых им зверей. Высохшие шкуры были жесткие, не гнулись, топорщились. Влажные же лучше прилегали к телу. Увлажняя шкуры и разбивая их палкой, первобытный человек заметил, что шкура оставалась мягкой и при высыхании, если он употреблял дубовую палку. Так было открыто дубление шкур. Кожа животных, вымоченная в воде с дубовой корой, становится мягкой и не загнивает.

Срывая ветки различных деревьев, первобытный человек открыл, что гибкие прутья ивы можно связы-

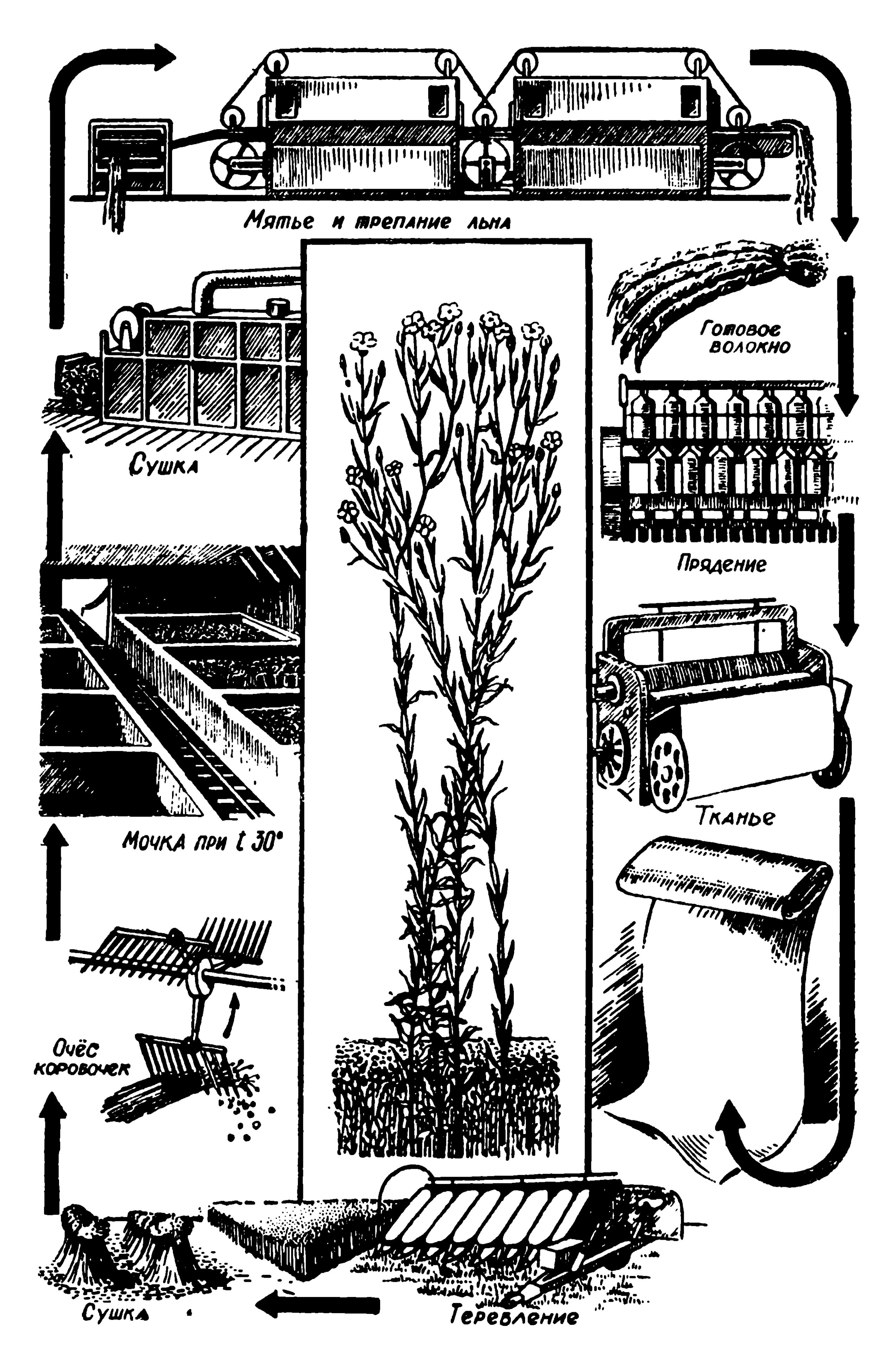
вать, переплетать, делая из них легкие носилки, навесы, корзинки.

Хорошим материалом для коробов, сосудов, обуви, колыбелей, ульев, шалашей, факелов и многого другого служила кора березы, мягкая белая береста.

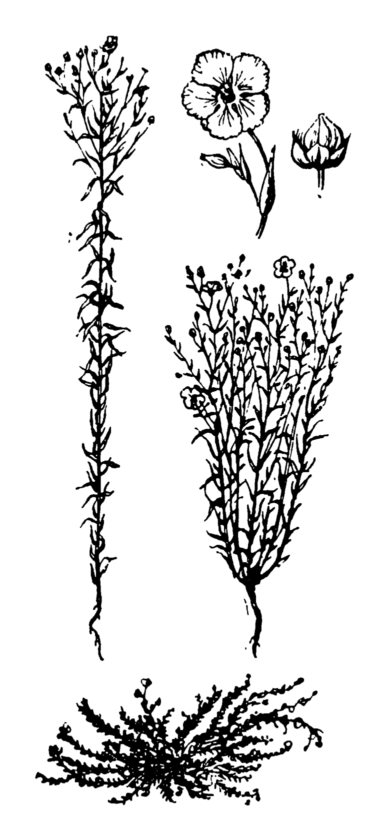
Обрывая кору разных деревьев, человек увидел крепкий луб липы, который отдирался от дерева длинными лентами. От сплетения этих лент получалась простая и сравнительно мягкая ткань, называемая нами рогожей. Из рогожи можно было делать не только мешки, но и одежду. Из коры липы сплетали и легкие непромокаемые башмаки — лапти. Человек научился плести, это было уже хорошей подготовкой к изготовлению ткани. Первые ткани, особенно у кочевых народов, были из крученой шерсти животных и волокна обыкновенной крапивы. **Крапива** буйно разрасталась вокруг жилищ. Листья люди употребляли в пищу, стебли, видимо, разжевывали зубами (как это делали жители Камчатки в XVIII веке), затем били и трепали, отделяя волокно и расчесывая его осколками костей. Это было первое доисторическое волокно. Найдены остатки тканей бронзового века, сделанные из чистого крапивного волокна.

Еще в глубокой древности внимание человека привлекло тонкое стройное растение, сгибающееся при ветре до самой земли и снова выпрямляющееся. Это растение легко было вырвать из земли с корнем, но трудно было разорвать. Что придавало крепость и удивительную упругость тоненькому стеблю легкой былинки? При надломе стебля хрустнет в середине его древесина, а зеленый луб коры, как и у липы, очень крепкий. Поперек его не разорвать, тогда как вдоль легко разделить на тонкие нити. Это растение — **лен**.

„. . Кому не знакома яркая, сочная зелень, по которой еще издали можно узнать полосу, засеянную льном? Кто не видал вблизи его тонких стройных былинок с голубыми, слегка поникшими цветками? Кто не имел в руках его гладких, блестящих, как бы отполированных семян?“—так спрашивал своих слушателей К. А. Тимирязев на своей лекции о льне.



Процесс получения полотна из



Лен: долгунец, кудряш и дикий — стелющийся.

И если вы, читатель, не видели льна, в ближайшее же лето познакомьтесь с этим замечательным растением.

В средней и северной частях СССР растет на полях высокий неветвящийся лен, названный долгунцом. Из стебля такого льна получают длинное волокно. Тонкий, совершенно прямой стебель только у самой вершинки имеет веточки с узкими листочками и голубыми цветочками. Лен цветет лишь полдня. Затем вместо цветочков появляются зеленые коробочки с семенами, содержащими до 40 процентов масла. Проваренное льняное масло быстро высыхает, и его употребляют для приготовления масляных красок.

На юге возделывают лен на семена для получения из них масла. Здесь лен низкий, но очень ветвистый, и называют его: лен-кудряш.

В СССР насчитывают до сорока пяти различных видов дикого льна, среди которых есть многолетние и стелющиеся.

Климат, условия жизни изменяют облик растения, влияют на появление новых форм, новых видов растения. Для роста льна-долгунца особенно благоприятен влажный климат с умеренным освещением сквозь пелену облаков. Более того, длина и тонкость волокна зависят от бокового затенения. Поэтому лен на севере сеют густо. Густой посев предотвращает ветвление стеблей льна. То же явление наблюдается в лесу со стройными, высокими стволами сосен и берез.

Лен проходит много изменений в процессе превращения из зеленого растения в белое тяжелое полотно или в легкий батист.

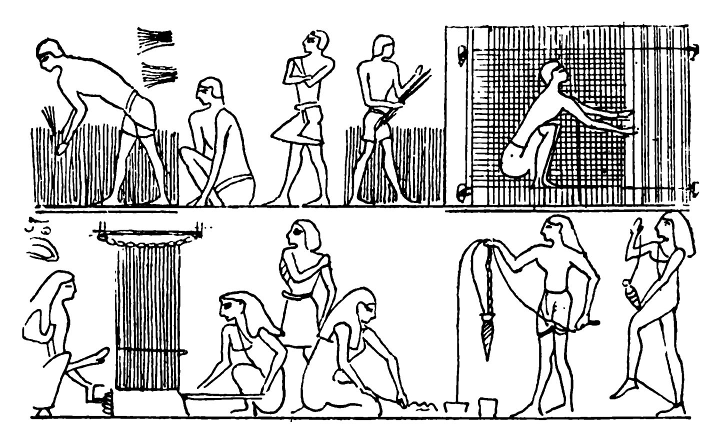
Как только начнут слегка желтеть коробочки с семенами у льна, его вытаскивают с коротким корешком из земли. Раньше лен теребили (вытаскивали) руками, что было очень тяжелым трудом. В настоящее время такую работу производят в колхозах теребильными машинами. Счесывают же плоды-коробочки со стеблей особыми гребнями. Чтобы отделить лубяные волокна от древесины, лен мочат. Раньше лен расстилали на лугах или опускали в водоемы, теперь на льнозаводах производят мочку льна в специальных бетонированных мочилах с теплой водой. В стеблях, смоченных росою на лугу или опущенных в воду, начинают размножаться бактерии, которые растворяют вещества, склеивающие волокна льна. На стеблях льна, вытащенных из воды и высушенных, тонкие волокна легко отделяются от древесины. Стебли мнут на машинах между ребристыми вальцами и получают волокно с кусочками переломанной древесины. Затем треплют лен машинами с деревянными лопастями, напоминающими крылья ветряной мельницы, отделяя от волокна кусочки древесины (костру). Волокно очесывают на гребнях с железными иглами в несколько рядов, получая длинное волокно и кудель.

Мочка льна, мятье, трепанье и очес волокна производятся на льнозаводах. Волокно с льнозавода поступает на прядильно-ткацкую фабрику, где из волокна прядут нитки, а из ниток ткут ткани.

В старину из волокна сучили нитку пальцами, наматывая ее на веретено. Холст и полотно ткали руками на простом станке, поставленном в жилой избе.

Из льняных волокон получают белоснежное тяжелое полотно; из полотна шьют скатерти, носильное и постельное белье. Лен, густо посеянный и снятый с поля во время цветения, дает особенно нежное волокно, идущее на тонкий легкий батист. Лен—наиболее древнее культурное растение после пшеницы. Культура его имеет 9000-летнюю давность. Возделывание льна впервые началось в горных областях Индии. В Индии издавна научились изготовлять тончайшие ткани.

Семь тысяч лет назад лен был уже известен в Ас-



Получение из льна ткани в древнем Египте.

сирии и Вавилонии, откуда проник в Египет, где льняные ткани стали вытеснять ранее распространенные там шерстяные.

Египетские фараоны, жрецы и знатные люди носили льняные одежды. Мумии их, найденные в гробницах—саркофагах, были забинтованы льняными тканями. Финикияне, а затем греки и римляне делали паруса кораблей из льняного полотна. В древности славились своим льном Колхида и Ленкорань (Закавказье), известен был лен и скифам, жившим на юге русской равнины.

Наши предки славяне любили белоснежные ткани из льна и возделывали лен, отводя под него лучшую, удобренную золой землю — паль, или гарь — после спаленного леса. Если льняные ткани в Египте были предметом роскоши, то у славян еще докиевской Руси служили одеждой для народа.

Полотна в древней Руси делались особенно прочные. Об этом свидетельствует предание, записанное в летописи. Князь Олег после победы над Царьградом, собираясь в обратный путь, велел сделать паруса для стругов из шелка и крашеного греческого полотна. Ветер в море разодрал эти паруса, в то время как паруса из русского полотна выдержали все ветры и бури этого плавания.

Недаром путешественники-иностранцы с давних пор

удивлялись количеству льна, возделываемого на Руси. Английский путешественник Ричард Ченслер, посетивший Россию в XVI веке, в своей книге „Торговля в Московии“ писал: „К западу от Холмогор находится город Новгород, около которого растет прекрасный лен... Голландские купцы имеют в Новгороде свой складочный дом; очень много в Новгороде и кожи, равно как и в городе Пскове, в окрестностях которого великое изобилие льна“

Во времена Петра I много думали над тем, чтобы продавать за границу не лен, а изготовленные из него ткани. Экономист-самородок Петровского времени Иван Посошков в „Книге о скудости и богатстве“ своеобразным красивым старинным языком писал:

„О сем же всячески надлежит потщиться, чтобы завести в Руси делати те дела, кои делаются из льну и из пеньки... И егда тыи дела у нас в Руси установятся, то чем им лен да пеньку продавать лучше нам продавать им готовые полотна парусные и канаты и каморки и рубки и миткали,[1] и брать у них за те полотна ефимки[2] и иные потребные нам вещи.

Я чаю, что мочно нам на всю Европу полотен наготовить, и перед нынешнею ценою гораздо уступнее продавать им мочно; чем им от наших материялов богатиться, то лучше нам Россиянам от своих вещей питатися и богатитися“.

Эти идеи так и не были осуществлены в царской России, вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции. Обычно льняное сырье, — волокно — продавалось за границу, а затем покупалось голландское полотно и французский батист, сделанные из нашего льна. Об этом говорят следующие небольшие цифры. В период с 1909 по 1913 год страны Западной Европы производили льноволокна 6 миллионов пудов, а вывозили из России 15 миллионов пудов, то есть в два с половиною раза больше. Даже издавна известная своим льном Бельгия производила 1,4 миллиона пудов, а ввозила 4,7 миллиона пудов. Русские фабрики перерабатывали на ткани только 18 процентов отечественного льна.

---

[1] Названия тканей.

[2] Ефимки — рубли.

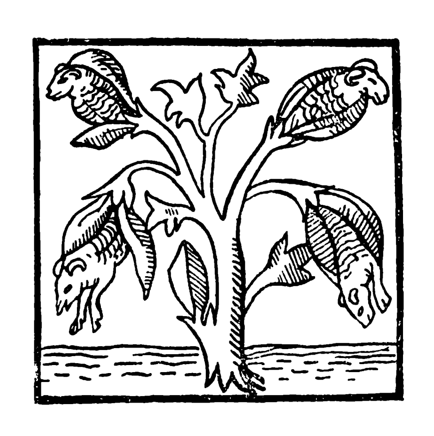


Рисунок хлопчатника в книге 1322 года.

В Советском Союзе множество ткацких фабрик и механизированных льнообрабатывающих заводов.

Льняное полотно — лучшая, наиболее крепкая ткань.

Другая широко распространенная ткань, тонкая, легкая, хорошо окрашивающаяся в яркие цвета,—ситец. Ситец—хлопчатобумажная ткань, получаемая из волокон семян хлопчатника. В средние века и даже в XVII веке хлопчатник был не известен в Европе. В то время имели распространение только сказочные представления о дереве-баране, дающем растительную шерсть. Это представление основывалось на сбивчивых, неточных рассказах путешественников, прибывших из таинственных восточных стран. Эти рассказы даже перешли в географические и ботанические книги того времени. В „Путешествии", написанном в 1322 году, Джон Мандевиль сообщает о чудесном существе, которое он „ежедневно видел" в царстве татарского хана, у Каспия:

„И растет там род плода наподобие тыквы и когда они [эти тыквы] созреют, их разрезают пополам и находят там маленькое животное с мясом, костями и кровью, вроде маленького ягненка, с шерстью снаружи. И едят и то и другое — и плод и животное — и это есть великое чудо. Этот плод и я ел". Для доказательства в книге помещен рисунок.

В 1681 году была издана книга о путешествии Струйса, в которой имеется такое описание: „На западном берегу Волги есть большая сухая пустыня, называемая степь. В этой степи находится странного рода плод, называемый „баромец", или „баранч" (от слова „баран", что значит по-русски „ягненок"), так как по форме и внешнему виду он очень напоминает овцу и

имеет голову, ноги и хвост. Его кожа покрыта пухом, очень белым и нежным, как шелк. Он растет на низком стебле, около двух с половиной футов высотою, иногда и выше... Голова его свешивается вниз, так, как будто он пасется и щиплет траву; когда же трава увядает,— он гибнет... Верно лишь то, что ничего с такою алчностью не жаждут волки, как это растение..."

Насколько правдивы эти „точные описания" средневековых путешественников, можно ясно себе представить, сравнив их рисунки с фотографиями настоящего хлопчатника.

Хлопчатник—красивое растение с пальчатолопастными листьями, поворачивающимися к солнечным лучам. Вот почему хлопчатник и называют: „дитя солнца". Много света и тепла необходимо ему для цветения. Крупные желтые цветки, имеющие форму широких колокольчиков, в течение дня меняют свой цвет. Снежно-белые лепестки цветов сначала розовеют, затем краснеют и, уже отцветая, к вечеру становятся лиловыми. Хлопчатник — многолетний древесный кустарник или дерево, достигающий шести метров высоты, но возделывается на полях как однолетнее растение. На берегах Конго в Центральной Африке путешественник Стэнли видел дикий хлопчатник 20 метров высотой.

Из завязей отцветших цветков образуются коробочки, наполненные ватой („ватта" — по-японски — „хлопчатник"). Вата — это волоски, которыми покрыты продолговатые семена хлопчатника, предохраняющие их от высыхания. Семена содержат до 20 процентов жира, и из них отжимают хлопковое масло.

Хлопчатник уже более четырех тысяч лет возделывается в Индии. Солдаты Александра Македонского (VI век до нашей эры) видели в Индии ткани из хлопка и занавески на окнах и дверях, набитые ватой для предохранения от жары, а в Персии — ватные латы на воинах царя Ксеркса.

В Индии выделывали из хлопка чрезвычайно тонкую и легкую ткань муслин, настолько тонкую, что

Рисунок хлопчатника в книгах XVII века.

одежду, сшитую из нее, можно было продеть через перстень.

Индийская кисея, разостланная на лугу и смоченная росой, становится невидимой. Восточные поэты говорят, что индийские ткани „сотканы ветром“ или волшебными феями.

Волшебство же заключено в ловких руках индусов. Ткацкий станок индуса, сделанный из бамбука, — примитивен. „Мастерская“ часто устраивается в тени дерева, а вечером разбирается и переносится в хижину. Но лучшие ткацкие машины еще не могут достичь искусства индусов в тонкости, нежности и разнообразии получаемых ими тканей. Интересно, что это искусство индусов было известно путешественникам еще в IX веке.

В XIV столетии генуэзцы начали ввозить хлопок в Голландию, Англию. Голландцы первые стали ткать хлопчатобумажные ткани.

Интересно, что в граничащем с Индией Китае хлопчатник выращивали до XI века только как декоративное растение в садах. Китайцы давно уже выделывали лучшие шелковые ткани из нитей коконов бабочки тутового шелкопряда, и получение тканей из хлопка не имело для них большого значения.

С открытием Америки выяснилось, что хлопководство имеет еще более древнюю историю. Хлопчатник возделывали древние перуанцы, о чем свидетельствуют остатки хлопковых тканей в древнейших могилах, раскопанных в пустынях Перу и Мексики.

Колумб видел на острове Куба (тогда называемом Испаньолой) большие плантации хлопчатника. Индейцы из него делали сети, гамаки, передники и платки.

Завоевателю Мексики — Кортесу мексиканский царь Монтецума подарил тридцать тюков плащей, сделанных из хлопка. Они не уступали по тонкости и блеску шелку. Яркорасцвеченные и украшенные перьями плащи были очень красивы.

Американский хлопчатник имеет более длинное волокно и он более урожайный, но его коробочки созревают неодновременно, что затрудняет сбор. С разведением хлопчатника в Америке связано чудовищное рабство негров. В 1620 году в Америку был доставлен первый транспорт невольников. Свободных жителей Африки

ловили, грузили в трюмы кораблей и привозили в Америку.

Хлопчатник.

Каждому грамотному человеку известна замечательная книга Бичер Стоу „Хижина дяди Тома“, где описывается бесчеловечное отношение к неграм — рабам на американских хлопковых плантациях. „Хлопок — царь промышленности“ — поговорка, сложившаяся в то время в Америке.

Разные сорта хлопчатника происходят из Азии, Африки и Америки, их и делят на группы — старосветские и новосветские.

Новосветские сорта хлопчатника завезены в разные места земного шара. В настоящее время лучшим хлопчатником, отличающимся блеском, длиной и крепостью волокна, считается „египетский“, завезенный в Египет из Перу. Но египетский хлопчатник позднеспелый и не всегда вызревает в северных местностях.

Хлопчатнику нужно много света и тепла и вместе с тем воды. У нас хлопчатник возделывается в Средней Азии (в Узбекистане, Казахстане и Туркмении) — на орошаемых плантациях.

В царской России были ткацкие хлопчатобумажные фабрики, но не было посевов хлопчатника. Фабрики работали на привозном сырье.

В СССР плантации хлопчатника расширяются и урожаи его увеличиваются. Уже в конце прошлой пятилетки СССР занял третье место в мировом производстве хлопка. Всем известны спортивные соревнования, на которых чемпионы ставят каждый год новые рекорды. На советских хлопковых полях в течение ряда лет тоже разыгрывалось соревнование на первенство, и участниками были труженики колхозных полей, ставшие рекордсменами урожая.

Средний урожай хлопка с одного гектара был равен 16 центнерам. В 1935 году колхозник Узбекской ССР Ф. Юнусов поставил мировой рекорд — 57 центнеров

Цветок и коробочка плода хлопчатника.

с одного гектара. В следующем, 1936 году колхозник той же республики И. Рахматов удвоил урожай с одного гектара, доведя его до 111 центнеров. Каждый год приносил новую победу. В 1937 году первенство захватили колхозники Азербайджанской ССР. Б. Багирова добилась урожая—143 центнера с гектара, а в 1938 году А. Алиева—151 центнер.

В коробочках хлопчатника — семена с волосками длиной до 2,5 сантиметра. Каждое семя имеет от 1000 до 7 000 волосков.

В СССР ученые селекционеры начали выводить сорта хлопчатника с волокнами розового, голубого, зеленого и желтого цвета.

Ткани из такого хлопка можно не окрашивать, они не будут линять при стирке и выгорать на солнце.

Волоски на семенах дикого хлопчатника едва заметны, как пушок. Путем же возделывания и отбора человек получает на культурном хлопчатнике семена с волосками длиною в 50 миллиметров.

Хлопок идет не только на производство тканей и ваты, но используется в автомобильной и авиационной промышленности.

Впервые стали возделывать хлопчатник в Индии, Египте, Америке; в Советском Союзе же посевы его распространились совсем недавно. Несмотря на это, ни в одной стране мира нет такой высокой урожайности хлопка, как в СССР.

У нас в Средней Азии средний урожай хлопка с 1 гектара—21 центнер, в США—8 центнеров, в Египте—11 центнеров, в Индии — 3 центнера.

В СССР ежегодно производится столько хлопка, сколько в Индии, Египте, Иране, Турции и Афганистане, взятых вместе.

В один только 1952 год в СССР произведено свыше 5 000 000 000 метров хлопчатобумажных тканей.

Ботаники относят хлопчатник к семейству маль-

вовых. Мальва, или штокроза, — известное красиво цветущее растение, распространенное в наших садах. Стебли мальвы, как и стебли канатника и кенафа—растений, также принадлежащих к семейству мальвовых, используются для получения волокна.

Можно получать волокно из стеблей крапивы. К семейству крапивных относится и рами, или китайская крапива, волокно из стеблей которой наиболее длинное, блестящее и красивое. Из волокна рами изготовляют ткани, сходные с шелковыми. Рами с древних времен возделывается в Китае. В диком виде рами растет в южной части Китая, на острове Тайвань, в Индонезии и Японии.

В СССР рами возделывают в Грузии, в Колхидской низменности.

В Узбекистане и Таджикистане выращивают новое для СССР тропическое растение — джут — из семейства липовых.

Из тканей джута, не пропускающих воду, делают мешки для перевозки сахара, соли, цемента.

Совсем иное происхождение имеет старинное текстильное растение конопля из семейства кра-

Джут.

Кенаф.

Рами.

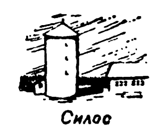
пивных. Конопля „сама вошла в культуру“, можно сказать, „увязалась“ за человеком. Конопля хорошо растет на сорных, удобренных местах. В глубокой древности конопля сопутствовала кочевьям человека. Она сопутствовала скифам, печенегам, монголам. В недавнем прошлом месте стоянок кочевых киргизов легко было определить по зарослям конопли. Конопля „селилась“ вблизи жилищ человека на свободной от других растений и удобренной почве. Вкусные семена конопли, содержащие жир, употребляли в пищу. Из семян конопли издавна добывают конопляное масло. Скрученные стебли служили хорошими веревками. С течением времени кочевники стали делать из конопли основу для шерстяных ковров. Уже древние кочевники, подкладывая в костер стебли конопли, сделали открытие, что дым ее одурманивает. Они начали получать из конопли гашиш и курить его.

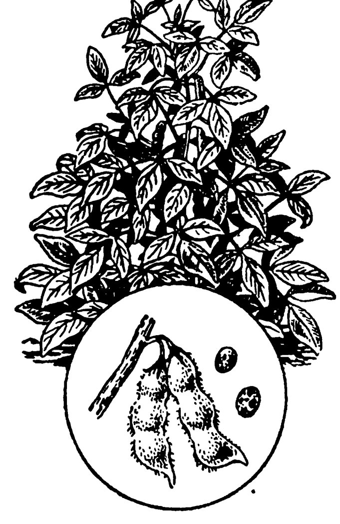
Конопля.

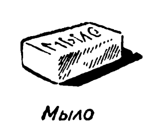
В Азии одурманивающий гашиш называли „клеем дружбы“ и „возбудителем смеха“, но он доводил куривших его до судорог и припадков сумасшествия.

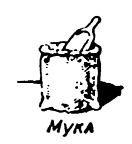
Конопля обладает ядовитыми свойствами. Даже сильный запах от стеблей конопли вызывает у многих головокружение, а настой листьев действует, как опий.

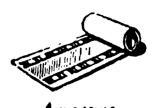
Для получения тканей используются не только растения, содержащие волокна в своих стеблях, листьях или











Что получают из сои.

Ворсовальная шишка.

плодах. В последнее время стали получать растительную шерсть из соевых бобов, — вернее, семян.

Соя — бобовое растение, содержащее в семенах большое количество белков и значительную часть масла. Это растение возделывается в Китае более пяти тысяч лет. Соя в сочетании с рисом, содержащим крахмал, дает все необходимые для питания вещества. Первые опыты посева сои в Европе относятся только к 1840 году, причем эти посевы имели целью получить заменитель натурального кофе. В СССР же стали возделывать сою только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Соя — исключительное по разнообразному использованию растение. Из семян сои получают муку, масло, заменители какао и шоколада. Многие любят конфеты — соевые батончики — и торт-пралине, изготовленный из сои. Соевое масло входит в состав маргарина. Из сои выделывают клей для фанеры, мыло, лаки, эмали, глицерин, линолеум, краски, целлулоид, пластмассу. Из соевой пластмассы делают кузова для автомобилей. Они легче стальных кузовов на 450 килограммов, и краска их не тускнеет, так как она пропитывает всю массу кузова.

Сою называют „зеленой коровой", так как из ее семян приготовляют молоко, простоквашу, творог и сыр.

Получение молока из семян сои доступно каждому. Размельченные сырые семена или одну часть соевой муки кипятят в семи частях воды, добавляя немного соли и сахара, процеживают и получают соевое молоко, по вкусу и содержанию питательных веществ мало отличающееся от коровьего молока. Молоко сбраживают в творог, казеин. Но самое интересное, — из сои получают волокно — соевую шерсть.

Путем специальной обработки кислотами из соевого белка — казеина, так же как и из молока коровьего, получают нитки, из которых ткут мягкую, прочную, теплую ткань.

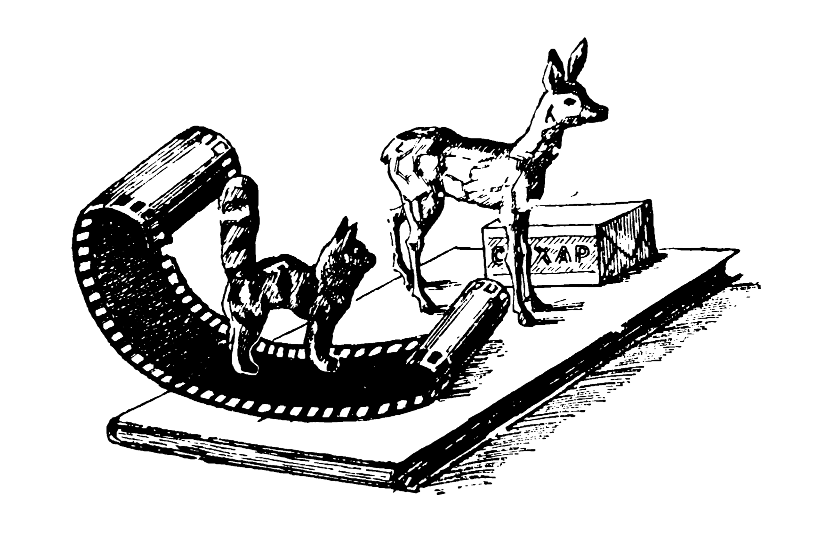
Из соевой шерсти делают шляпы, ковры, обивку для мебели.

Рассказывая о растительных тканях, нельзя не упомянуть о ворсовальной шишке, или ворсянке.

Это двулетнее растение до двух метров высотою. Супротивные кожистые листья срастаются у стебля своими основаниями, образуя как бы чашу. В этой чаше собирается дождевая вода. Ветви ворсянки заканчиваются соцветием с мелкими цветочками в виде шишки. В этом соцветии интересны упругие прицветники с клювообразными зацепками. После отцветания и выпадения семян остаются шишки. Эти шишки с зацепками употребляют в текстильном производстве для начесывания ворса при изготовлении сукна, велюра, бархата, шерстяных и других тканей.

В Россию ворсовальная шишка ввозилась из-за границы. В СССР же с успехом возделывают ворсянку в Казахстане.

Множество других растений, не описанных в этой книге,—агава, пальмы, сансивьера, кендырь—содержат волокна в стеблях или листьях. Волокна этих растений человек использует для получения самых разнообразных тканей.



Глава III

ПРЕВРАЩЕНИЯ ДЕРЕВА

Орудие первобытного человека. — На набережной Фонтанки.—О чем рассказывает огонь костра. — Деревянные паруса. — Мостовые „Господина Великого Новгорода". — Письмена на бересте. — Мозаика древесин. — Обезличивание древесины. — Фанерные самолеты. — Дерево вместо стали. — История бумаги. Воспламеняющиеся игрушки. — Сколько шелка, чулок и платьев можно получить из кубометра дров. — Сахар из дерева. — Белок из опилок.

Превращение дерева тесно связано с развитием культуры человеческого общества.

Соединение остро отточенного камня с деревянной рукояткой — одно из первых величайших изобретений первобытных людей.

Как прикрепить камень к дубине? Обвязка корой деревьев была недостаточна крепка. И первый человек оригинально использовал свойство деревьев обрастать предметы, которые с ними плотно соприкасаются. В рассеченный ствол дерева вставляли камень. Проходили

годы — камень обрастал древесиной, и можно было вырубить из ствола дерева рукоятку вместе с камнем. Получался крепкий топор или булава.

Такое обрастание можно наблюдать и теперь. Пройдите по набережной Фонтанки в Ленинграде. Недалеко от Невского проспекта вы увидите железную решетку, как бы вросшую в стволы нескольких деревьев. На набережной Мойки из стволов старых лип торчат только небольшие части железных прутьев, которые когда-то охраняли от повреждения молодые деревца.

Изобретение топора дало возможность человеку рубить деревья, строить шалаши, а затем и дома. Топор и булава сделали успешными охоту. Человек начал есть мясо, что также способствовало укреплению не только его физической силы, но и мозга.

Охота привела к приручению животных, в первую очередь — собаки.

Вторым важнейшим изобретением человека было использование огня. Первобытные люди долгое время непрерывно поддерживали в своих пещерах огонь костра. Добывание огня трением сухого дерева „...впервые доставило человеку господство над определенной силой природы и тем окончательно отделило человека от животного царства“.[1]

Несомненно, что наблюдение природных явлений привело человека к добыванию огня.

Римский ученый и поэт Лукреций Кар, живший две тысячи лет назад, в книге „О природе вещей“ разъяснял, как первобытный человек мог воспользоваться огнем.

„Знай же, что смертным огонь принесен на землю впервые
Молнией был. От нее и расходится всякое пламя...
. . . .
Но и от ветра, когда, раскачавшись, деревья ветвями
Сильно шатаясь, начнут налегать одно на другое,
Мощное трение их исторгает огонь, и порою,
Вспыхнувши, вдруг заблестит и взнесется горячее пламя...
. . . .
То и другое могло огонь доставлять для смертных.
После же пищу варить и смягчать ее пламени жаром
Солнце наставило их, ибо видели люди, что силой
Знойно палящих лучей умягчается многое в поле...

---

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздат, 1950, стр. 108.

Липа на Фонтанке и первобытный топор.

Костер стал источником больших открытий — гончарного дела, металлообработки, хлебопечения и других.

Пляшущее пламя костра и печки привлекает наши взоры своей красотой, теплом, светом.

„...Велико очарование волшебной силы огня... — писал А. М. Горький. — Разжечь костер — для меня всегда наслаждение, и я готов целые сутки так же ненасытно смотреть на огонь, как могу сутки, не уставая, слушать музыку“.[1]

О любви к костру, сохранившейся у людей до сих пор, говорит и наш современник — писатель Константин Федин: „Все чувства усиливаются и открываются в человеке, стоит ему присесть на корточки перед костром и потянуть носом парок закипевшего варева. И воздух становится слаще, и дали приветливее, и люди милее, и жизнь легче“.[2]

Огонь костра и печи согревает человека, на огне человек варит пищу. Деревья горят в печах, согревая наши жилища.

Задолго до открытий залежей каменного угля (тоже деревьев, но древних, „окаменевших“) для получения угля сжигали деревья. Уголь шел на металлургические заводы — для выплавки стали, в кузницы — для плавки железа и в дома — для самоваров.

Дерево — мягкий материал, легко поддающийся воздействию топора и даже ножа. Орудуя одним топором, человек строил дома; отсюда и сохранившееся слово „сруб“ дома.

Советские археологи, под руководством профессора А. В. Арциховского, откопали улицы Великого Новгорода X и XV веков.

---

[1] А. М. Горький. „Огонь“.
[2] К. Федин. „Первые радости“.

Письмо на бересте, найденное советскими археологами.

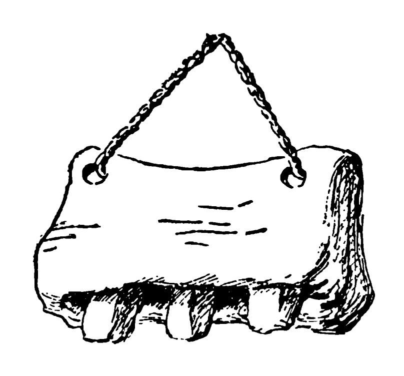
Улицы Холопья и Великая имели мостовую в шесть метров шириной из гладких, плотно пригнанных бревен. При раскопках обнаружили до двадцати пяти деревянных мостовых, положенных друг на друга; по мере изнашивания старых настилали новые мостовые. Были найдены и деревянные трубы средневекового водопровода диаметром в полметра.

Эти находки свидетельствуют о большой культуре Великого Новгорода.

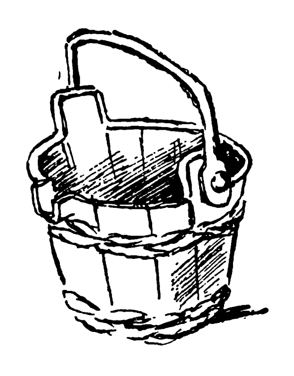
В западноевропейских средневековых городах не было ни водопровода, ни широких улиц.

Древние укрепления Великого Новгорода, стены, башни, были деревянными, но неприступными. Новгородцы славились на весь мир как лучшие плотники.

Просеивая слои земли, покрывающие древние мостовые, археологи нашли разные вещи: монеты, кошельки, деревянную чашу, разную другую посуду и куски бересты, на которых костяной палочкой были начертаны древние письмена. На одном куске бересты было написано: „Пришли грамотку тайно". Найдено до сорока берестяных документов и писем. Бумага в то время не была еще известна, а пергамент, выделываемый из телячьей кожи, был слишком дорог для простой переписки. Найденные документы свидетельствуют о степени грамотности населения древнего Новгорода.



Деревянный колокольчик для коров.



Деревянное ведро для молока.

Последние раскопки советских археологов раскрывают большую роль дерева в жизни древнего русского города, называвшегося тогда „Господин Великий Новгород".

На окраине Риги есть замечательный музей народного быта: среди леса стоят сохранившиеся старинные деревенские дома с полной обстановкой того времени. Есть здесь и крестьянская усадьба XVII века, построенная сплошь из одного дерева. Гвозди, петли дверей, замки—всё из дерева, ничего металлического. Во дворе и в сарае деревянные сельскохозяйственные орудия: соха, борона и прочее.

Большинство пород деревьев в воде не тонет Это свойство дерева привело к изобретению различных видов водного транспорта. Из стволов деревьев делали плоты, выдалбливали челноки, строили барки, корабли. Еще в XVIII веке доски для кораблей вырубали топором из целого ствола дерева.

До сих пор сохранились названия: „корабельный лес", „корабельная роща".

Под Ленинградом на Карельском перешейке сохранилась посаженная еще при Петре I корабельная роща лиственниц. Лиственница — наиболее прочное дерево, не гниющее в воде.

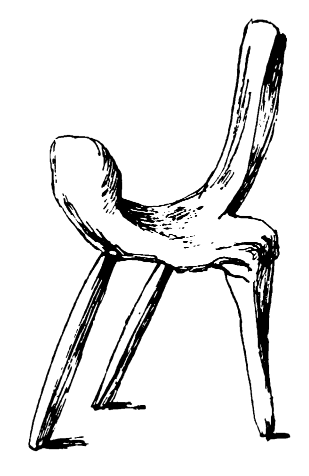
Сваи моста, построенного римлянами на Дунае 1750 лет назад, сохранились под водою. Эти древние

сваи использовали для токарных изделий.

Стройные высокие сосны держали тяжелые паруса, надуваемые ветром. Тысячелетие плавали по морям и океанам шхуны, клиперы и фрегаты, украшенные белоснежными парусами и позолоченными, вырезанными из дерева фигурами на носах.

На островах Малайского архипелага делают даже деревянные паруса... из бамбука.

Столяры достигли высокого мастерства в различных изделиях из дерева. Делая зарубки, они соединяли под различными углами доски, планки, не употребляя винтов и гвоздей. Высокохудожественные образцы мебели сохранились от давних времен.

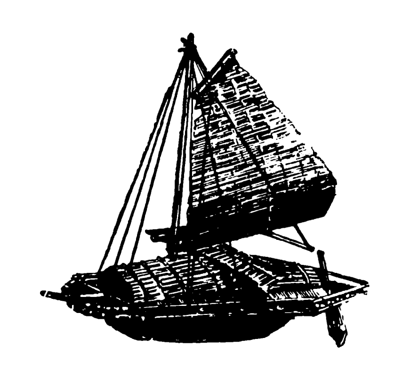


Старинный деревянный стул.

В прошлом столетии дерево стало заменяться железом. Пароходы пришли на смену деревянным кораблям; железнодорожные вагоны, а затем автомобили заменили экипажи и телеги; железные сельскохозяйственные орудия вытеснили деревянные. Казалось, что дерево утратило свое былое значение. Но в последнее время использование дерева не только увеличилось, дерево стало заменять даже металл и другие материалы.

Многие изделия теперь изготовляют не из целых кусков дерева, а из переработанной в той или иной мере древесины.

Особенное значение имеет фанера: длинные



Джонка с бамбуковыми парусами.

тонкие полотна древесины, полученные от расщепления небольших распаренных бревен. Фанера различается однослойная и многослойная, клееная, состоящая из трех, пяти и более слоев. Листы фанеры склеивают так, чтобы слои древесины в одном месте шли вдоль, в другом — поперек.

В дереве видны слои, состоящие из сосудов и волокон. Дерево колется вдоль, но поперек волокон его трудно разрезать. Оно в двадцать раз прочнее при растяжении вдоль волокна, чем при растяжении поперек. Фанеру, склеенную из слоев, расположенных вдоль и поперек, трудно разрезать, и она обладает большой прочностью при растяжении. Из фанеры стали делать не только мебель и тару для товаров, но и строить дома.

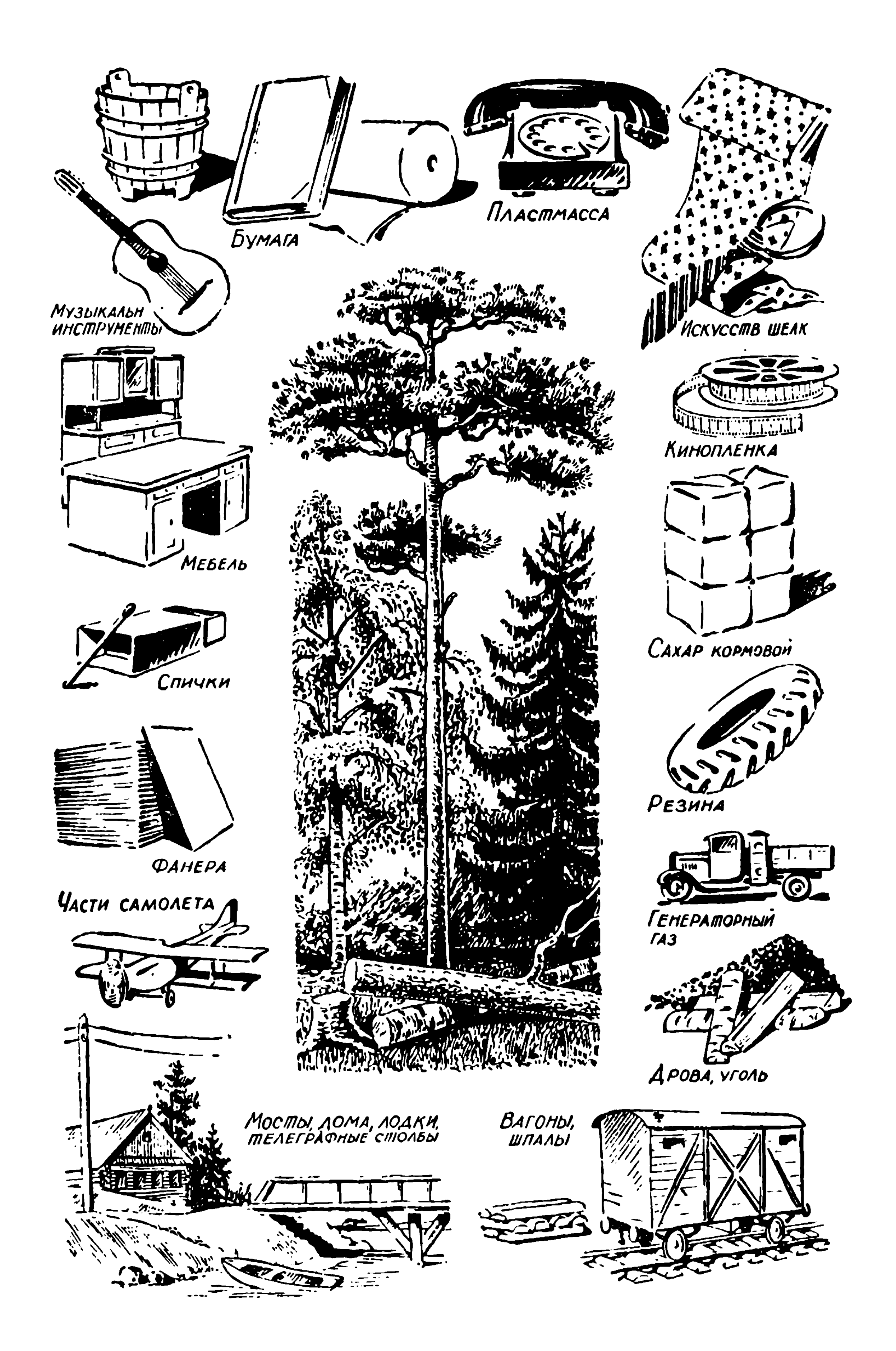
Во время второй мировой войны в западных странах из-за недостатка в металлах начали делать из фанеры самолеты: остов, крылья, хвост. Применение фанеры освободило дефицитные металлы. Самолет из фанеры легче, чем из алюминия в два раза и в пять раз легче самолета из стали. Легкость „фанерного“ самолета позволяла использовать моторы, обладающие меньшей мощностью.

Фанера, которая идет на постройку самолетов, особенная. Части ствола березы, распиленные на тонкие листы в 0,2—3 миллиметра, высушивают и проклеивают смолами и химическими веществами (формалином, фенолом). Под горячими прессами такая фанера, называемая лигнофоль, становится необычайно твердой, прочной, огнестойкой, неплавкой и водонепроницаемой.

Название лигнофоль происходит от латинского слова „лигнум“ — дерево. Прессуя листы лигнофоля иногда с прокладкой стальной сетки, ткани, каучука, делают самые различные вещи и детали: самолеты, автомобильные кузова, обшивку катеров, шпангоуты — ребра и бимсы — поперечные балки судов, мебель, изящные футляры для радиоприемников.

На Киевской железной дороге лигнофолем отделаны красивые пассажирские вагоны. Лигнофоль раскрашивают под мрамор, карельскую березу, ткань.

Лигнофоль, а также лигностон—каменное дерево,—получаемый из прессованной крошки измельченного



Что изготовляют из деревьев.

лигнофоля, в настоящее время имеют своеобразное применение.

„Каменное дерево“ стало вытеснять металл. Металлические детали необходимо сверлить, вытачивать, шлифовать. Из лигностона можно выдавливать под прессом любую деталь и ставить в машину. Такие детали в пять раз легче и более прочны, чем бронзовые. Они меньше стираются.

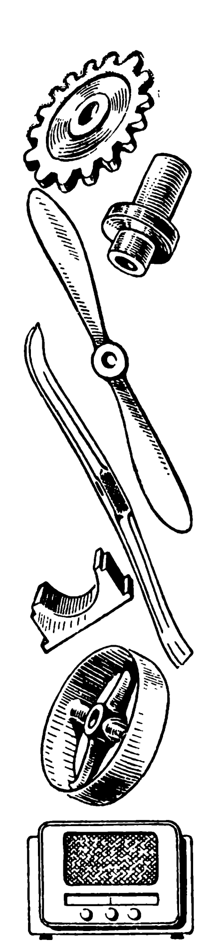
„Каменное дерево“ стало заменять чугун и дорогостоящие металлы: вольфрам, медь, олово, алюминий, бронзу.

Металлические части на заводах вызывают грохот, шум. Шум отрицательно влияет на нервную систему человека. Советские ученые давно заняты изобретением аппаратов, поглощающих шум и тем самым облегчающих труд рабочих.

Применение „каменного дерева“ разрешило трудную задачу уменьшения шума на заводах. Из лигнофоля и лигностона стали делать вкладыши в подшипники, бесшумные шестерни, ткацкие челноки и тому подобное.

Возник вопрос и об уменьшении шума городского транспорта. Для трамвая начали делать подшипники с деревянной прокладкой. Подкладки под рельсы метрополитена изготовляют тоже из лигнофоля.

Русская кудрявая березка, воспетая в старинных песнях и в стихах поэтов, вошла теперь в производство, вытесняя из ответственных частей машин блестящие металлы.



Изделия из лигнофоля.

В настоящее время отходы древесины — опилки — входят в состав пластмасс.

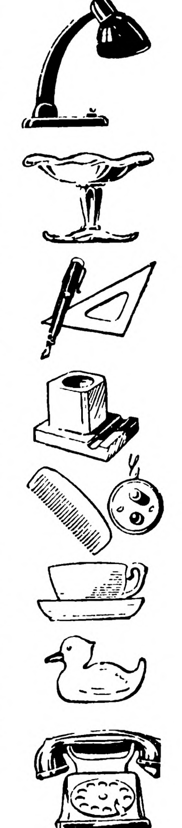
Чего только сейчас не делают из пластмассы! И посуду, и чернильницы, и туалетные принадлежности, телефонные и электрические приборы. Пусть читатель

сам попробует перечислить известные ему изделия из пластмассы.

Различных предметов, изготовляемых из фанеры, насчитывают 2000, а из пластмассы — 20000!

В последнее время стали изготовлять искусственные прессованные доски, называемые древесноволокнистыми плитами. Их вырабатывают из отходов древесины хвойных деревьев, имеющих наиболее длинные волокна. В этих плитах волокна переплетаются в разных направлениях, и поэтому древесноволокнистые плиты значительно прочнее обычных досок, они не коробятся и не дают трещин при увлажнении и высушивании. Искусственные доски идут на облицовку стен домов, на изготовление мебели, внутреннюю облицовку автомобилей, самолетов, вагонов.

Древесноволокнистые плиты — хороший изоляционный материал в домах, пароходах, вагонах, автобусах, сберегающий до 35 процентов топлива. Один сантиметр древесноволокнистой доски заменяет кирпичную стену в 15 сантиметров толщиной. Эти доски поглощают звуки и тем самым служат звукоизоляционным материалом при постройке домов.



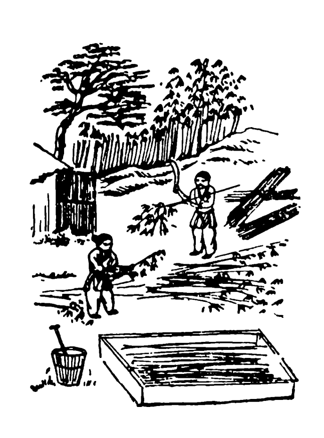
Изделия из пластмассы.

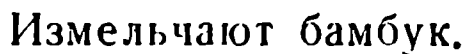
Древесина неоднородна по составу: в нее входит клетчатка, или целлюлоза (от латинского слова „целлюля“ — „клеточка“), и лигнин — склеивающее вещество, придающее древесине твердость и прочность. Твердость лигнина используют при замене им металла. Целлюлозу, составляющую клеточки, волокна древесины, используют для других целей.

Из древесины, измолотой в мельчайшие мягкие волоконца и освобожденной от склеивающего их лигнина, делают бумагу.

Изготовление бумаги имеет большую историю.

Так, китайцы вначале писали на узких бамбуковых





Измельчают бамбук. Варят бамбуковую массу.

Изготовление бумаги (китайский рисунок).

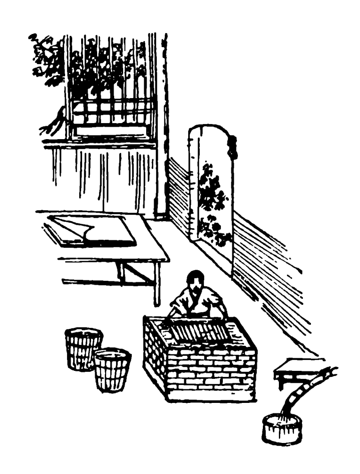
планках, выжигая на них знаки. Императору Тсин-ши ежедневно приносили для просмотра государственные документы весом в 50 килограммов. Делали китайцы записи и на лакированном шелке, но это обходилось очень дорого.

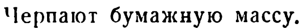
Открытие производства бумаги из размельченных волокон шелка, пакли, коры шелковицы, луба молодого бамбука и тряпья относят к 105 году и приписывают Чай-луну.

В китайской летописи написано: „Всякий высоко ценит деятельность Чай-луна: он изобрел производство бумаги, и слава его живет до сих пор... Во всем мире еще и теперь делается бумага из ветвей деревьев".

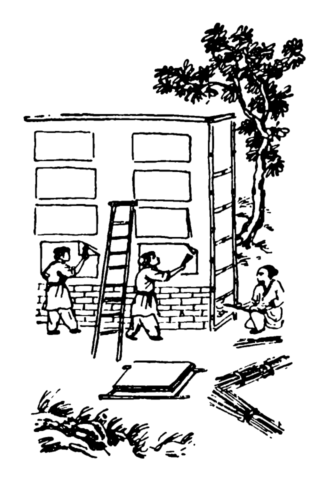
Китайцы изготовляли бумагу таким способом: размоченную кору тутового дерева — шелковицы или бамбука—расщепляли на тонкие ленты, а затем варили в 15-процентном растворе гашеной извести часа два. Полученную массу расколачивали деревянными молотками или толкли в ступе до получения кашицевидной массы. Подбавив в массу клея, опускали ее в воду.

Самый ответственный момент изготовления бумажного листа — черпание массы тонким ситом (сеткой из





Черпают бумажную массу.



Сушат листы бумаги.

шелковых нитей или тонких бамбуковых прутьев на деревянной раме).

„Крепко держа обеими руками форму, ее погружают в корыто с бумажным раствором, — описывает изготовление бумаги китайский писатель XVII века. — При вынимании слой волокнистой массы оказывается в сетке. Сделать этот слой тонким или толстым — дело рук человеческих. Если формой зачерпывают мелко, бумага получается тонкой; если же зачерпывать глубже, она становится толстой. Волокнистая масса плавает по сетке, а вода сбегает во все четыре стороны и насквозь. Затем форму опрокидывают, опуская бумагу на гладкую доску. Так можно уложить до 1 000 листов. Потом поверх кладут другую доску и прессуют веревкой и бревном. Удалив влагу, листы поднимают медной иглой, чтобы поместить для просушки на раскаленную каменную печь".

Бумага в Китае получила быстрое распространение. Из нее стали делать носовые платки, зонтики, обои. Бумагу вклеивали в окна вместо стекол.

Из Китая производство бумаги перешло в Среднюю и Западную Азию, где можно было увидеть на базаре писца-бумажника, который тут же черпал из ведра

Средневековая бумажная мастерская (старинная гравюра).

массу, выкладывал листы бумаги на доску и сушил на солнце. И часто, разложив еще не просохший лист такой бумаги на спине у клиента, он писал под его диктовку письмо.

В Европу бумага попала не скоро, так как китайцы хранили секрет производства бумаги как государственную тайну. Изготовление бумаги распространялось из страны в страну очень медленно, со средней скоростью, может быть, ста километров в сто лет. Только в XI веке начали вырабатывать бумагу из тряпья в Италии.

В средние века бумажники считали себя не простыми ремесленниками, а представителями искусства, способствующими развитию культуры. В университетах тех времен бумажника называли: „почтеннейший и высокоискуснейший господин бумажный мастер“.

В одном из сочинений XVI века, посвященных бумаге, говорится: „Бумага — орудие ученых, основа для книг. Бумага — домашний советник канцеляриста, сокровище учеников, фундамент человеческой дружбы. О, моя бумага, ты воистину величественное творение“.

При развитии печатного дела тряпичники, ходившие по дворам, не могли набрать достаточно тряпок для бумажных фабрик. И уже в XVIII веке встал вопрос: чем можно заменить тряпье при производстве бумаги?

В 1786 году в городе Орлеане впервые была напечатана книга стихов на бумаге, сделанной из стеблей штокрозы (мальвы), папоротника и коры деревьев. Через

четыре года в Лондоне вышла книжка, напечатанная на бумаге, сделанной из соломы. Но лишь с 1845 года, после изобретения рабочим ткачом Келлером способа измельчения древесины, начали вырабатывать бумагу из дерева.

Сначала бумага из древесины уступала по своим качествам бумаге, изготовленной из тряпок. От солнца такая бумага становилась желтой и хрупкой, что происходило от наличия в ней лигнина.

Теперь получают лучшие сорта бумаги из чистой целлюлозы; газетная бумага содержит до 70 процентов не очищенной от лигнина древесной массы, а грубую оберточную бумагу делают целиком из древесной массы.

Гладкая, блестящая или проклеенная бумага получается при примешивании канифоли. Промокательная бумага — это непроклеенная бумага.

Лучшая древесная масса для бумаги — из ели.

„Лес нам шепчет о хрустящей,
Шелковистой и шуршащей,
Серой, белой, цвета злаков, —
Колыбели книжных знаков, —
О бумаге новых книг".

Эстонская поэтесса
Д. Ваарандн.

Бумагу используют не только на книги, газеты, картон, коробки. Из нее делают бочки, прочные мешки, веревки, тарелки, стаканы, подошвы, скатерти, игрушки из папье-маше, мебель и даже постельное и носильное белье. Советский инженер Б. П. Скворцов изобрел „говорящую бумагу", то есть бумагу для звукозаписи, с успехом заменяющую кинопленку; такая бумага во много раз дешевле, легче и прочнее. Кинопленку можно использовать тысячу раз, ленту „говорящей бумаги" — четыре тысячи раз.

Раньше толщина и ровность листа бумаги зависела от искусства и ловкости рук бумажного мастера черпальщика. Современная машина в одну минуту выпускает полосу бумаги одинакового качества, шириною в 8 метров и длиною в 427 метров.

Целлюлоза, полученная как из древесных опилок, так и из волокна хлопчатника, при различной обработке кислотами дает самые неожиданные превращения.

Целлюлоза, обработанная серной и азотной кислотами, быстро воспламеняется и обладает громадной взрывной силой. Такая целлюлоза называется пироксилином, или нитроклетчаткой, и идет на изготовление бездымного пороха.

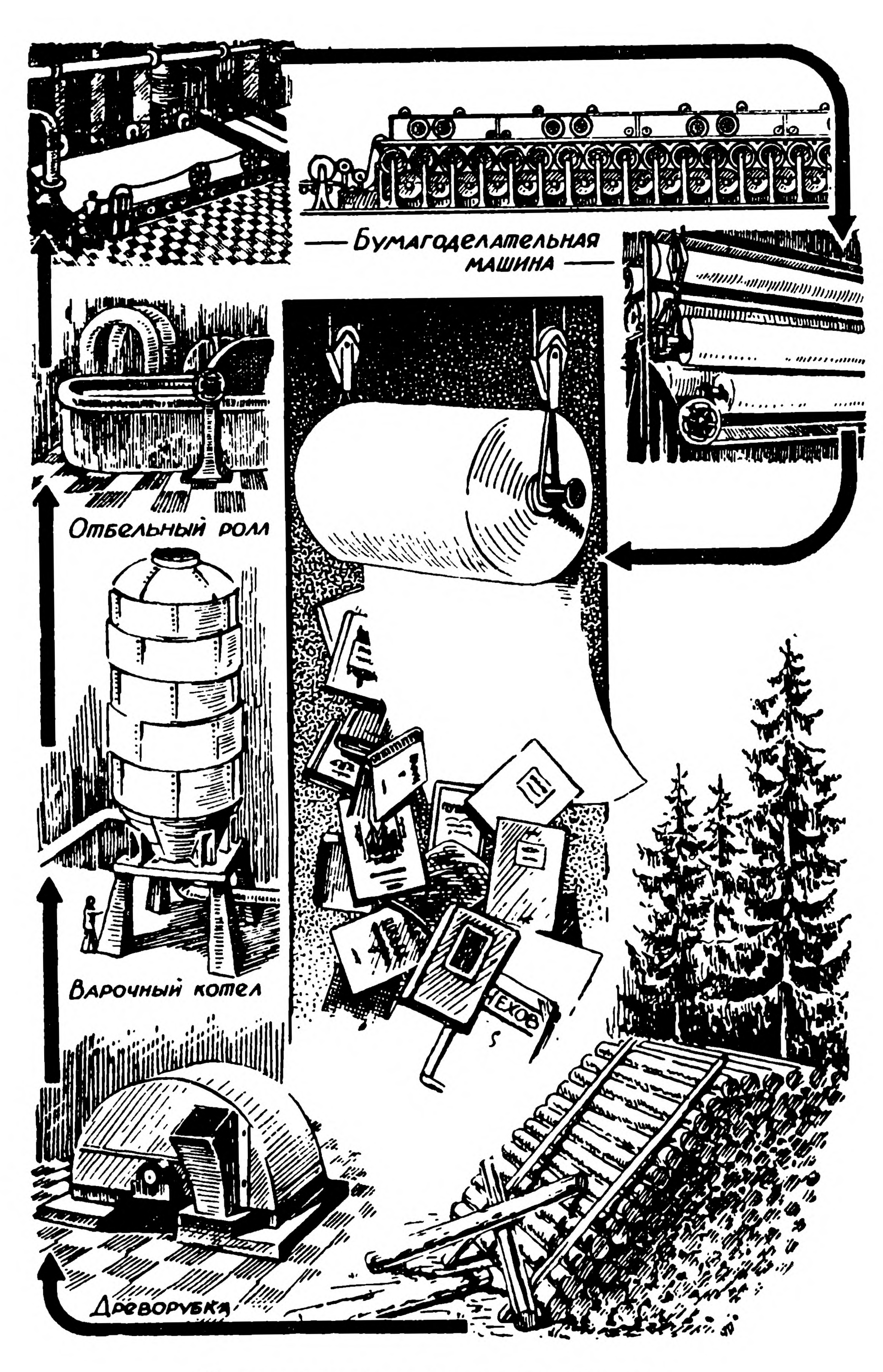
Нитроклетчатка, растворенная в спирту с эфиром, превращается в коллодиум, который продается в аптеках для заливания небольших ранок. При этом на поверхности тела образуется пленочка после испарения эфира со спиртом.

В 1865 году открыли, что нитроклетчатка в соединении с камфорой образует целлулоид.

Камфора была известна давно и употреблялась в лечебных целях. Ее знали средневековые арабские врачи XI века. Камфора возбуждает нервную систему, влияет на кровообращение и дыхание, препятствует гниению. Завядший букет цветов снова становится свежим при прибавлении в вазу с водой нескольких капель камфарного спирта.

Камфорное дерево, или камфорный лавр, происходит с острова Тайвань и из юго-восточного Китая. Это вечнозеленое растение с ароматичными кожистыми листьями, по форме напоминающими листья лавра. В листьях видны светлые просвечивающиеся точки — вместилища эфирного масла. Камфорное дерево растет у нас в Крыму и на Кавказе. Кристаллическая камфора содержится в листьях, ветвях и древесине; особенно много ее бывает в нижней части ствола 50-летних деревьев. Камфорные деревья достигают тысячелетнего возраста.

Целлулоидом хотели заменить слоновую кость, которой становилось всё меньше, из-за хищнического истребления слонов, и которая очень высоко ценилась. Из целлулоида стали делать биллиардные шары, но при сильном ударе шара о шар происходил взрыв. Детские игрушки, сделанные из целлулоида, выставленные в витринах магазинов или оставленные детьми на солнце, нередко воспламенялись. Воспламенялась при нагревании фотопленка и кинопленка. Не один

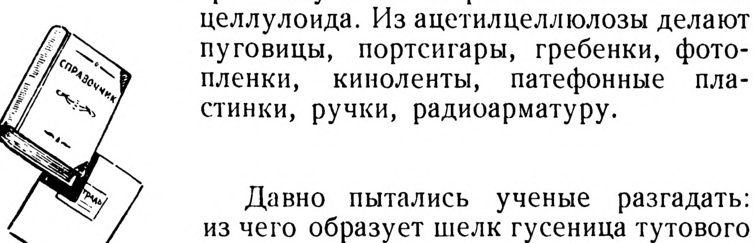


Современное производство бумаги.

кинематограф сгорел от этого. Вспыхивали и целлулоидные портсигары, когда их неосторожно касались горящей папиросой.

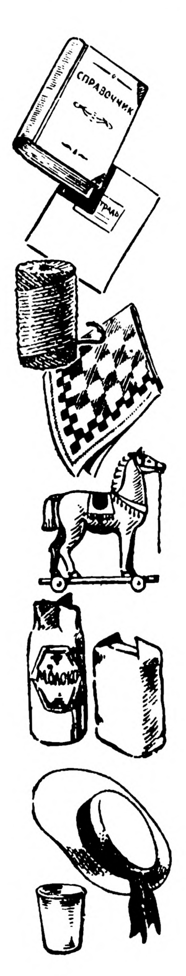
Впоследствии был открыт способ получения невоспламеняющегося целлулоида — ацетилцеллюлозы.

Ацетилцеллюлоза получается путем обработки целлюлозы уксусной кислотой, а не азотной и серной, как при получении нитроклетчатки и затем целлулоида. Из ацетилцеллюлозы делают пуговицы, портсигары, гребенки, фотопленки, киноленты, патефонные пластинки, ручки, радиоарматуру.

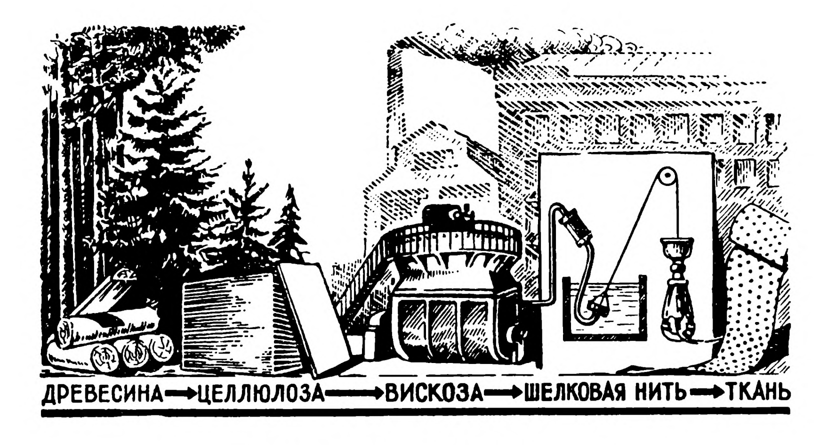


Давно пытались ученые разгадать: из чего образует шелк гусеница тутового шелкопряда. Гусеница питается листьями тутового дерева, — значит, из веществ, содержащихся в листе, и получается шелк. При проверке химического состава листьев и шелка оказалось, что листья состоят из углерода, кислорода и водорода, то есть из целлюлозы, а шелк кроме углерода, кислорода и водорода содержит еще азот.

Целлюлоза, обработанная азотной кислотой, растворяется, и из нее можно получать шелковые нити. Искусственный шелк назвали нитрошелком. Это была уже известная нитроклетчатка. Платье, сделанное из такого шелка, могло сразу воспламениться от горящей папиросы. Такой шелк было опасно носить, и изготовление нитрошелка прекратилось. Но мысль получить искусственный шелк из дерева не оставляла ученых. Наконец из целлюлозы путем обработки химическими веществами (едким натром и сероуглеродом) удалось получить вискозу. На заводах искусственного шелка жидкая вискоза выдавливается через мельчайшие (0,08 миллиметра) отверстия аппарата, называемого „шелкопрядом“.



Изделия из бумаги.

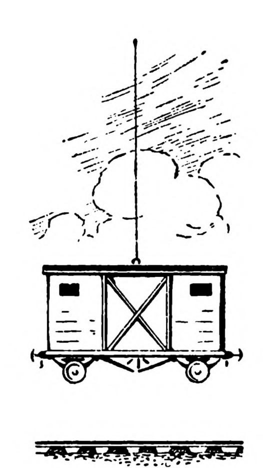


Получение искусственного шелка.

Струйки вискозы в растворе серной кислоты превращаются в тончайшие нити, которые затем скручиваются в крепкую шелковую нить. Каждый „шелкопряд“ на фабрике заменяет работу полмиллиона гусениц. Вискозный шелк в десять раз дешевле натурального.

Из вискозы получают не только шелковые нити, но при выдавливании ее из различной формы отверстий — волос для щеток, соломку для шляп и плетеной мебели, тюбики для вазелина и листы прозрачного целлофана. Из специально закрученных волокон вискозы получают и искусственную шерсть.

В последнее время из целлюлозы, обработанной уксусной кислотой, получен шелк, который пропускает солнечные лучи, вызывающие загар. В костюме, сшитом из такого шелка, можно загорать на солнце. Костюм из этого шелка, называемого „сверхпрочным“, не мнется, его не нужно гладить. Он легок, негорюч, не набухает в воде и очень прочен. Веревка из „сверхпрочного“ шелка, толщиною в один сантиметр, может выдержать груженый вагон весом в 10 тонн. Прочность ее превышает прочность стальной проволоки такой же толщины. Пятьдесят пять лет тому назад К. А. Тимирязев сказал: „Клетчатка — это сталь будущего“. Это будущее теперь наступило.



Прочность веревки из искусственного шелка.

Итак, из дерева начали получать и шелк. Из одного кубометра древесины можно получить 200 килограммов целлюлозы, а из нее—160 килограммов шелка. Из этого шелка — 1 500 метров шелковой ткани, из которой можно сшить 600 платьев. Вместо ткани можно сделать 4 000 пар шелковых чулок. Один кубометр дров заменяет при этом урожай хлопка с 0,5 гектара или шелка от 320 000 коконов шелкопряда, или шерсти от 30 овец в год.

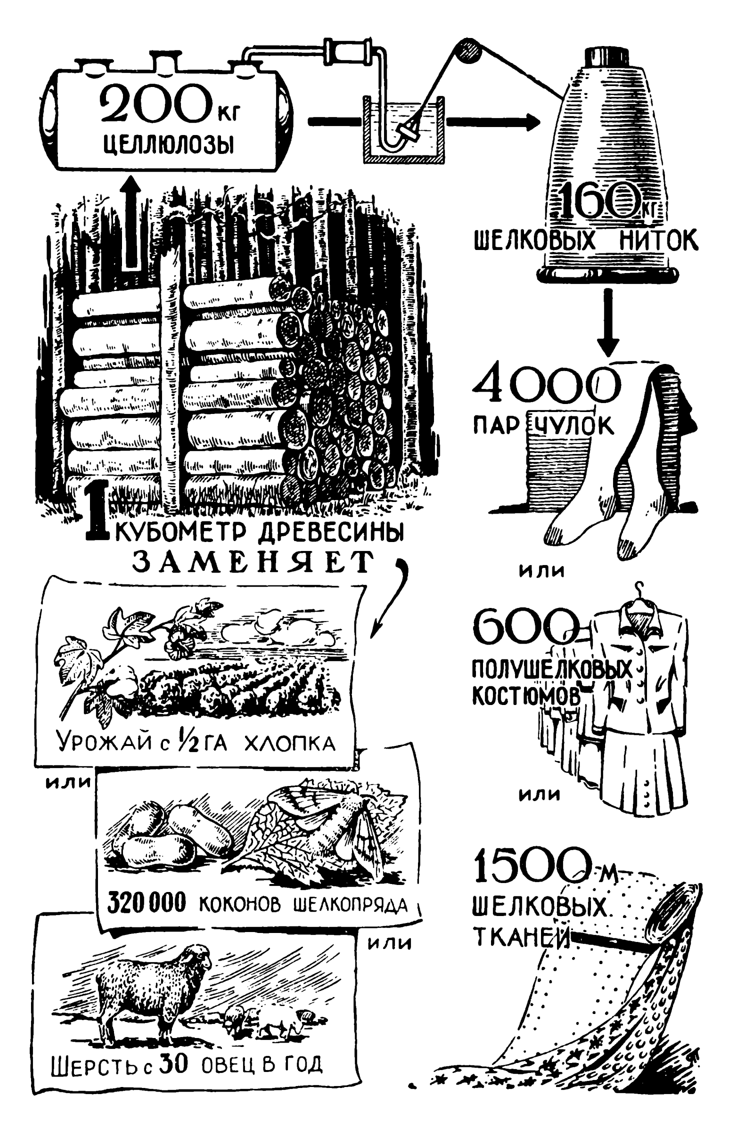
Превращения дерева на этом не заканчиваются.

В листьях растения образуется сахар, который в растворе идет по сосудам растения и в растущих частях образует целлюлозу клеточек или откладывается в семенах, корнях и клубнях в виде крахмала. Сахар в растении постоянно превращается в целлюлозу и крахмал, а также входит в состав более сложных веществ — белков. Весною крахмал в корнях, клубнях и в прорастающих семенах снова превращается в сахар и притекает к почкам.

Эти превращения в растении совершаются быстро и, казалось бы, просто, но ученым долго не удавалось превратить крахмал в сахар искусственным путем.

В 1811 году ученые всего мира были поражены открытием, сделанным в Петербурге в Российской Академии наук. Из ста частей крахмала при действии серной кислоты и воды было получено семьдесят пять частей сахара. Крахмал имеет почти такой же состав, что и клетчатка, и позднее был получен сахар из льняного полотна.

Толщина волокон, в сравнении с волосом и паутиной.



Что можно получить из кубометра дров.

Сейчас сахар-глюкозу получают на заводах из древесных опилок. Целлюлоза под действием серной кислоты соединяется с водою и превращается в сахар.

Так из ста килограммов клетчатки получается сто одиннадцать килограммов сахара. Осахаривание древесных опилок происходит при температуре 200° С в течение десяти часов.

Сахар-глюкоза подвергается дальнейшей переработке. На сахарном растворе разводят сизую плесень пенициллиум, из которой добывают чрезвычайно ценное лекарство — пенициллин. Другая плесень — аспергиллюс — превращает сахар в лимонную кислоту.

Большое значение в производстве имеют дрожжи, которые превращают сахар в спирт. Кроме того, питаясь сахаром, дрожжи быстро растут и размножаются. За сутки на заводах из килограммов получают тонны дрожжей. Дрожжи содержат белки и очень питательны. Они вполне заменяют мясо. В конечном счете дрожжевой растительный белок „образуется из опилок". Недаром стали называть дрожжи „древесным белком" Дрожжи используются в хлебопечении, при получении пива и вина.

Спирт, полученный из древесного сахара, имеет до двухсот различных способов применения в промышленности.

Наиболее крупное значение в народном хозяйстве приобрело производство из спирта синтетического каучука. Способ получения каучука из спирта открыл советский ученый, академик С. В. Лебедев. Из тысячи литров спирта выходит шестьдесят килограммов каучука.

Полученный из опилок сахар превращается в самые различные ценнейшие продукты.

Получение сахара из древесных опилок, можно сказать — из дров, экономит использование другого, более ценного пищевого сырья. Например, один миллион литров спирта можно получить из десяти тысяч тонн опилок, или из десяти тысяч тонн картофеля, или из трех тысяч тонн зерна.

Таким образом, опилки при получении спирта заменяют ценные продукты — картофель и хлеб.

Большой путь различных превращений прошло дерево вместе с развитием человеческого общества: от

первого орудия — дубины — до получения из дерева шелка, кинолент, бумаги, сахара.

Человек, постепенно овладевая знаниями законов природы, научился многообразно использовать, изменять ее и создавать предметы и продукты, которые ему необходимы.

Глава IV

ДРАГОЦЕННЫЕ СОКИ РАСТЕНИЙ

Весенний сок березы. — Масло, отделяющее металл. — Ожерелья из смолы. — Что такое капрон? — Что можно получить при сжигании дерева. — История школьной резинки. — „Слезы дерева“ и слезы негров. — Тунг — источник ценнейшего лака. — Масло прочнее мрамора. — Целебные свойства трав. — Снотворная кашка. — Запахи цветов, спрятанные в бутылочки.

Весна. Сквозь прошлогоднюю серую сухую траву чуть начинает пробиваться молодая яркозеленая травка. На солнечных склонах пригорков, железнодорожной насыпи сияют желтые звездочки мать-и-мачехи. На опушке леса между кустами только-только начинают расцветать белые анемоны, а барашки ивы уже пожелтели и чуть пылят. Оголенные стволы деревьев и кустарники подернуты легкой розоватой дымкой. Весна.

Самое любимое русскими дерево — веселая белоствольная береза. Еще в старинных песнях называет ее русский народ „березынька кудрявая“.

Ранней весной, как только сошел снег, влага, пропитавшая оттаявшую землю, начинает поступать в корни березы. Отложившийся в корнях и стволе крахмал превращается в сахар и растворяется водой. Вода с си-

лой устремляется вверх по сосудам ствола к веткам и почкам. Раствор сахара питает почки, из которых вырастут побеги с листьями и свисающие вниз соцветия — сережки. Пока еще не начали распускаться почки, в стволе березы много сладкого сока. Сделав в стволе березы шилом или гвоздем небольшое отверстие и вставив в него соломинку, можно набрать в бутылочку березового сока, стекающего быстрыми каплями. Сокодвижение начинается за неделю до распускания почек, и за это время одно дерево может дать до четырех ведер сока. Выпариванием сгущают березовый сок до получения сиропа лимонно-желтого цвета и густого, как мед. Сделанное отверстие замазывают воском или особым варом, чтобы в дерево не проникли гнилостные грибки или споры паразита — трутовика.

Березка.

Известен кленовый сахар, который в Канаде получали индейцы из сахарного клена.

Конечно, каждый видел на стволе хвойных деревьев — сосны и ели — капли свежей или застывшей смолы. Эту смолу, похожую по цвету на серу, часто и называют „серой“ Называют смолу и живицей. И действительно смола заживляет раны дерева. Из отверстия в коре, сделанного насекомыми, птицами, животными или человеком, вытекает смола, залепляющая его. Хвойные деревья поэтому и долговечнее лиственных.

Ярко горящая смола с едким запахом привлекала внимание и первобытного человека, сидевшего у костра. Уже древние греки, нагревая смолу в горшке, покрытом сверху войлоком, получали скипидар и канифоль. Испаряющийся при нагревании скипидар задерживался

войлоком, а на дне горшка оставалась твердая канифоль.

Скипидар имеет большое применение в медицине, при получении типографских красок и как растворитель лаков и красок. Пятна на одежде, особенно от масляной краски, легко вывести очищенным скипидаром.

Общеизвестно употребление канифоли для натирания смычков при игре на скрипке.

Канифолью проклеивают бумагу: на бумаге без канифоли чернила расплываются. В промокательной бумаге нет канифоли. Канифоль входит в состав мыла. Из канифоли изготовляют сургуч, лаки, линолеум. Идет канифоль и на приготовление изоляционных материалов в электротехнике.

Из смолы сосны выделяют сосновое масло, имеющее огромное значение при выплавке цветных металлов.

В одной тонне (тысяча килограммов) медной руды содержится всего десять-двадцать килограммов меди, остальное — известняк, глина, песок — так называемая „пустая порода“ Металлы смачиваются маслом, а „пустая порода“ — водою. Всем известно, что масло и вода не смешиваются. Если руду размельчить и размешать в воде, а затем влить в воду соснового масла, то вода вместе с „пустой породой“ осядет на дно, а масло вместе с крупинками металла поднимется наверх. Для ускорения этого процесса смесь продувают, отчего масло вспенивается и скорее поднимается кверху вместе с металлом.

Раньше для получения одной тонны меди надо было переплавлять сто тонн руды; при использовании же соснового масла переплавляют всего пять тонн так называемой „обогащенной руды“.

В смоле содержится замечательное вещество—креозот, убивающее бактерии и предохраняющее от гниения.

Смолу используют для получения лигнофоля, „каменного дерева“, пластмасс.

Смола деревьев, росших более ста тысяч лет назад, сохранилась в слоях песка и глины в виде желтых, красных и зеленоватых камней. Таких камешков много на побережье Балтийского моря. Это янтарь. Янтарные бусы, ожерелья и другие украшения сделаны из окаменевшей смолы древнейших деревьев.

Много ценных смол добывают из различных деревьев.

Из смолы аравийской акации получают клей — гуммиарабик. На вишневых деревьях можно увидеть капли густого и застывшего сока — камеди. Растворив в воде этот сок, похожий на смолу, но только прозрачно-белый, вы получите хороший клей для бумаги.

Брошь и бусы из янтаря.

Каменный уголь образовался из древнейших деревьев. Из каменного угля получают каменноугольную смолу, а из нее различные ценные продукты: анилиновые краски, стрептоцид, нафталин, сахарин и фенол, или карболовую кислоту.

Советские ученые из фенола изготовили искусственную смолу.

Из искусственной смолы, нагретой до 275°, пропущенной сквозь тонкие отверстия и быстро охлажденной, получают волокно — капрон. Капроновая ткань эластична, не мнется и не требует разглаживания, не загнивает, не изменяет крепости при намачивании. Моль не поедает капрон. Капроновые ткани легче вискозного шелка и в три раза крепче, но плавятся при 243°

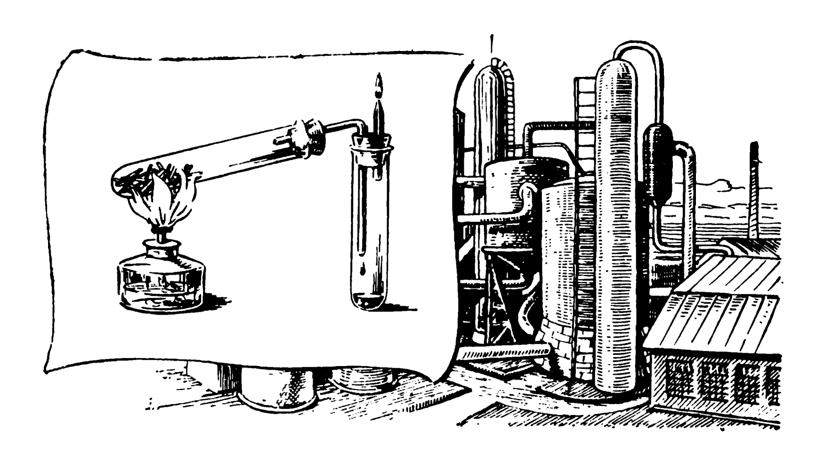
Волокно капрона очень гладкое и поэтому легко отмывается от грязи.

Особенно хороши капроновые ткани по своим свойствам для изготовления парашютов.

Из искусственных смол можно получить непромокаемый материал, заменяющий ткани из волокон. Из такого материала — „ткани без нитей“ — можно одежду склеивать, а не сшивать.

Углерод каменного угля входит в состав чугуна и стали.

Залежей каменного угля много в Советском Союзе, и добыча его с каждым годом увеличивается. За 1952 год добыто 300 миллионов тонн, или на 80 с лишним процентов больше, чем в 1940 году.



Сухая перегонка дерева в школьном опыте и на заводе.

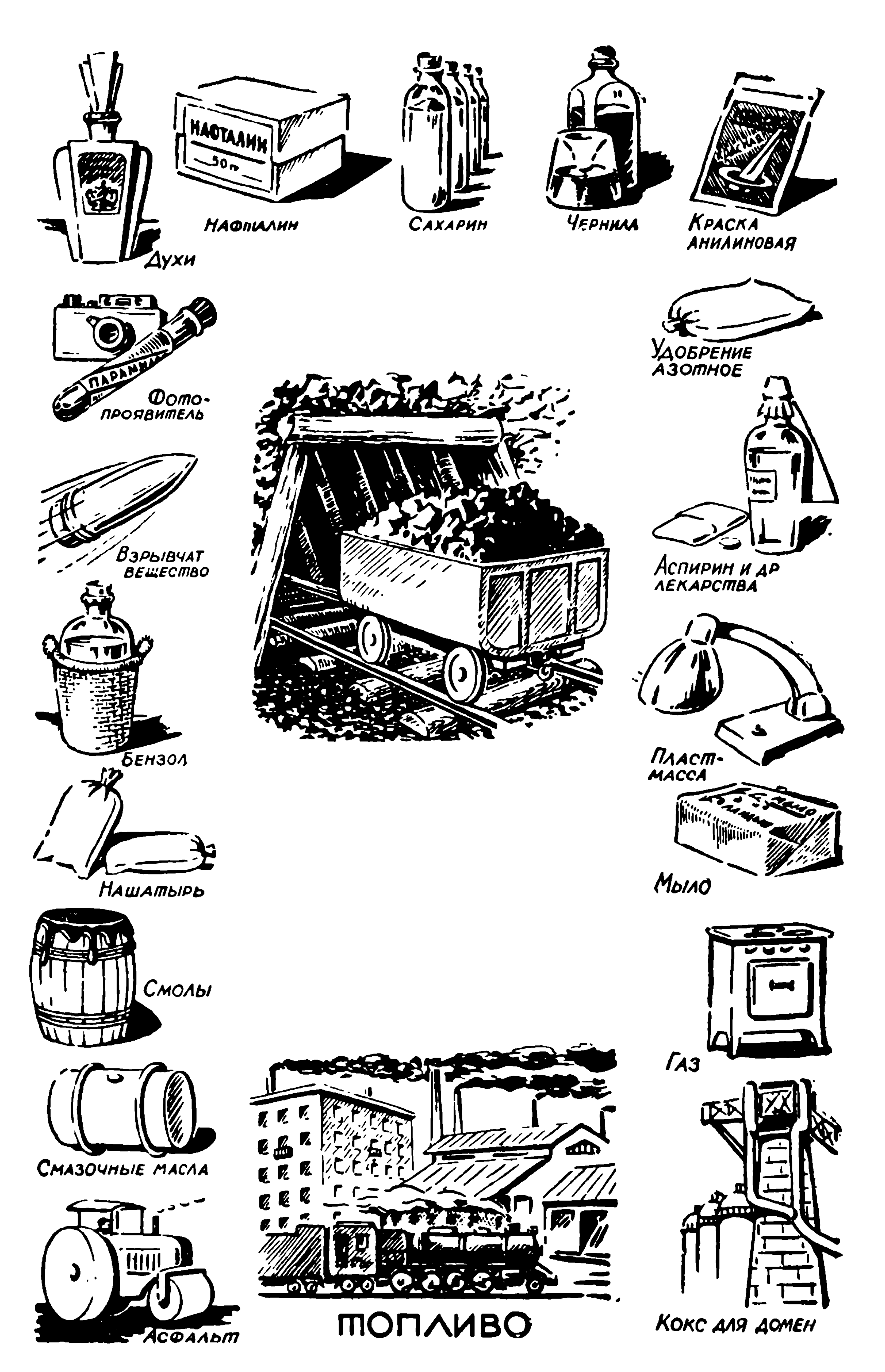
Вернемся снова к древесине.

Из дерева можно выделить и другие различные продукты, если нагревать древесину в сосуде без доступа воздуха, отводя по трубкам в другие сосуды выделяющиеся при этом газы и жидкости. Такое нагревание древесины без доступа воздуха называется сухой перегонкой дерева. Нагреваемое дерево на воздухе воспламеняется и тогда сгорают все составляющие его вещества.

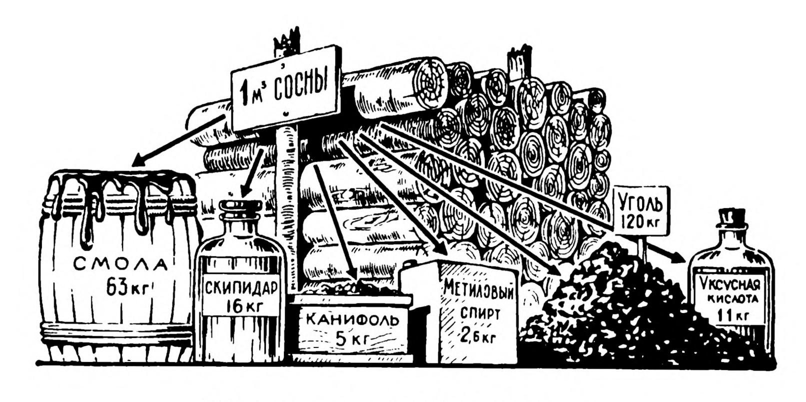
При сухой перегонке сосны получают уголь, смолу, из смолы — канифоль и скипидар. При перегонке березы — уголь, смолу и жижку, из которой выделяют уксусную кислоту и древесный или метиловый спирт (денатурат), формалин. Из березовой коры перегоняют деготь.

Даже зола, остающаяся от сжигания дров, содержит ценное вещество — поташ, используемый при изготовлении высших сортов стекла и жидкого мыла. Кроме того, зола — калийнофосфорное удобрение.

В последнее время стали применять при добывании разных соков, пропитывающих дерево, различные растворители. Измельченную древесину обрабатывают бензином и другими химическими веществами, растворяющими и выделяющими скипидар, канифоль, масло.



Что получают из каменного угля.



Что получают из кубометра сосны.

У различных видов древесных растений — самые различные соки, представляющие большую ценность для человека.

Наиболее ценным соком является каучук. Открытие и применение каучука началось с мячика и резинки.

В 1493 году, во время второго путешествия в Америку, корабль Христофора Колумба пристал к острову, названному Колумбом „Эспаньола" (теперь остров Гаити). Высадившись на берег, испанцы с удивлением увидели, что индейцы заняты какой-то веселой игрой. Они в такт песне подбрасывали черные шары, которые, упав на землю, словно живые, делали высокие забавные прыжки. Взяв эти шары в руки, испанцы нашли, что они довольно тяжелы, липки и пахнут дымом, как копченые. Испанцы заметили, как молодые индейцы жевали кусочки черного и вязкого вещества и затем из этих кусочков слепляли шар, в который играли.

При завоевании Мексики испанцы наблюдали игру индейцев в мяч, напоминающую наш баскетбол. Удивил их белый плащ индейского вождя, не промокаемый под дождем. Некоторые туземцы обливали ноги белой липкой жидкостью и, когда она высыхала, ходили по воде. В засушливое время индейские жрецы лепили фигурки из черной массы и сжигали их на костре в надежде, что дым от них вызовет дождь. Однажды

солдаты, прорубаясь в чаще леса, заметили, что их сабли иступились и даже стали сами отскакивать от деревьев. На лезвиях сабель оказались липкие и упругие комки какой-то смолы.

Подивились первые завоеватели Америки на всё это, привезли липкие мячи индейцев в Испанию и передали на хранение в музей. Лишь спустя почти двести лет французский ученый Ла-Кондамин, посланный Парижской Академией наук в Перу, снова открыл каучук. Ученый узнал, что индейцы добывают липкий сок из деревьев, называемых „гевея“, растущих в тропическом лесу по берегам Амазонки. Индейцы называли этот сок „каочу“, что означало „слезы дерева“

Первое применение нового вещества — каучука — относится к 1770 году. Известный химик Пристли, открывший роль растений в „исправлении воздуха“, впервые применил каучук под названием гуммиэластика (смолы эластичной). Он стирал гуммиэластиком, называемым теперь резинкой, карандашные записи с бумаги.

В 1790 году стали делать из каучука трубки и бинты, применяемые в медицине.

В 1823 году шотландец Макинтош нашел способ растворять каучук в бензине и пропитывать этим раствором ткань. На промазанный каучуком кусок ткани накладывали другой кусок ткани и из этой двойной ткани шили предохраняющие от дождя плащи, названные „макинтошами“. Однако эти неприятно пахнущие макинтоши становились липкими в жару, а при морозе жесткими и ломкими. В это же время были изобретены подтяжки и подвязки. Когда от тепла они делались липкими, их припудривали мелом. Попытки сделать резиновую обувь сначала были безуспешны. Калоши и сапоги хорошо служили в дождь, но стоило выглянуть и припечь солнцу,

Что получают из кубометра березы.

как они начинали растягиваться и прилипать к тротуару. В мороз же такая обувь становилась хрупкой, как стекло.

Но в 1852 году английский рабочий Чарльз Гудьир, производя опыты с каучуком, уронил на горячую плиту банки с каучуком и серой и сделал замечательное открытие: каучук, нагреваемый в смеси с серой, резко изменяется. Он приобретает прочность, не твердеет при низкой температуре и теряет липкость при высокой. Это был уже не каучук, а резина. (В резине содержится от двух до пяти процентов серы.) Способ переработки каучука в резину назван вулканизацией. Гудьир изготовил из резины первые калоши, которые получили с тех пор широкое распространение.

Вскоре изобрели надуваемую воздухом резиновую шину для экипажей, но успеха она не имела до производства первых велосипедов.

Всего лишь в конце прошлого столетия появился первый автомобиль, в насмешку названный „истребителем воробьев“, так как автомобили давили воробьев, во множестве прыгавших тогда по мостовым.

Но этот „курьез техники“ быстро совершенствовался, и производство автомобилей росло, требуя шин и тем самым большого количества каучука.

Развитие использования электричества, а затем и авиации еще более увеличило потребность в каучуке. В 1919 году изобретателями было предложено сорок тысяч различных изделий из резины. Внимание капиталистов всех стран обратилось на добычу каучука.

Вначале добывали каучук в тропических лесах Бразилии из дерева гевеи. Бразильское правительство под страхом смертной казни запрещало вывозить из Бразилии семена и молодые деревца гевеи в другие страны. Но англичане

Изделия из резины.

похитили семена гевеи и развели обширные плантации на Цейлоне, Яве и на других островах.

Были найдены еще различные деревья, дающие каучук. В Индии — фикус, известный у нас как комнатное растение; в Африке — лианы: ландольфия, клитандра.

Для получения каучука делают на коре деревьев насечки, из которых и вытекает сок. Наиболее тяжелая работа по добыче „дикого каучука“ в тропических лесах.

Гевея.

Во всех странах, где росли каучуконосные растения, стали безжалостно калечить их, стремясь получить наибольшее количество каучука. Компании, организующие добычу, сбор и перевозку каучука, столь же безжалостно заставляли туземное население и белых рабочих как можно больше добывать каучука, оплачивая чрезвычайно дешево их труд.

„Они не продавали нас в рабство, но сделали нас рабами в нашей стране, — говорили негры Конго. — Мы не получали платы. Мы не получали ничего. Нужно десять дней, чтобы добыть двадцать корзинок каучука. Мы были всегда в лесу, и, если мы опаздывали, нас убивали“

Негры целых селений сбега́ли в лес, на берега озера Чад. „Охотники за людьми“ сжигали деревни, забирали в плен беглецов и многих убивали.

Хорошо жили негры до прихода белых, ничего не зная о каучуке. С приходом белых настала страшная жизнь.

Вождь племени Вангата Бомбило рассказывает об этом в длинной печальной песне:

„Мы были счастливы.
Пришли белые!
Моя деревня была велика, хижины ее были наполнены добром. В них жил великий народ: мужчины, женщины и дети.
Пришли белые!
Днем мужчины удили рыбу на берегу могущественного Мовинду, охотились в высоких травах на антилоп и ловили хитрых обезьян, прятавшихся в деревьях.
Пришли белые!
Днем наши дети играли, бросали дротики в широкие стволы баобабов, учились стрелять из лука, строили маленькие чимбеки и украшали оружие всякими безделками.
Мы были счастливы.
Пришли белые!
Они сожгли наши хижины. Они отняли наше оружие. Они захватили в плен наших жен, дочерей. „Идите работать, — сказали они целевшим, — идите работать".
Пришли белые!
Уцелевших погнали в большой лес. Они срезывали там лианы. Когда каучук был готов, он был покрыт пурпуром их крови. Белые взяли его. Каучук красен от нашей крови.
Пришли белые!
Их ружья поражают издалека. Мои сыновья погибли, мой народ уничтожен.
Пришли белые!
Мои седые волосы склоняются к земле. Я думаю о смерти. Оскверненная земля моих предков, ты не получишь моего тела! Могущественный Мовинду меня спасет от жестоких белых. В его свежих водах я утоплю мое горе и мою жизнь".[1]

Долгое время ученые считали, что каучук содержится только в деревьях, растущих в тропиках. Советские ученые не могли согласиться с этим утверждением и упорно искали каучуконосные растения не только среди деревьев, но и среди трав. Они исследовали около ста тысяч различных растений в разных местах Советского Союза. Их поиски увенчались успехом: были найдены каучуконосные одуванчики: тау-сагыз, крым-сагыз и кок-сагыз.

Особенное значение имеет замечательное открытие советского ученого — химика Сергея Васильевича Лебедева. Им изобретен способ получения синтетического каучука из спирта. Спирт, идущий на изготовление синтетического каучука, получается из картофеля или

---

[1] Песни негров Конго записаны Даниелем Берсо и опубликованы в его книге „Под кнутом".

древесных опилок. Изобретение синтетического каучука освободило резиновую промышленность от ввоза сырья из других стран, где возделываются тропические каучуконосные деревья.

Каучук разных растений обладает разными свойствами, нужными для тех или иных изделий, но наибольшее значение имеет синтетический каучук, получаемый по способу академика С. В. Лебедева.

Лист эйкоммии.

Читатель, вероятно, видел твердые мячики для игры в пинг-понг, куколок, пупсиков, лебедей, плавающих в тарелке. Они сделаны из гуттаперчи. Гуттаперча не поддается воздействию воды, воздуха, кислот и электричества; из нее делают изоляцию в электрических проводах, медицинские приборы и многое другое.

Гуттаперча содержится в листьях китайского дерева эйкоммии, которое с успехом возделывается у нас на Кавказе. Если надломить лист эйкоммии и раздвинуть его половинки, то между ними станут заметны тянущиеся тончайшие белые нити гуттаперчи. В желтеющих осенью листьях эйкоммии в два раза больше гуттаперчи, чем в зеленых. Еще больше гуттаперчи в корнях эйкоммии, но добывать ее из них невыгодно, так как в этом случае нужно губить всё дерево.

Советские ученые открыли гуттаперчу в кустарнике бересклете, распространенном по оврагам, речным долинам и в лиственных лесах южной части СССР. За разработку способа размножения бересклета корневыми черенками группа советских ботаников получила в 1951 году Сталинскую премию.

Почти все предметы, сделанные из дерева или металла, покрывают лаком, придающим их поверхности блеск, гладкость и прочность. Блестит рояль, письменный стол, стулья, швейная и пишущая машинки, разно-

Цветущее тунговое дерево и его плоды.

цветные автомобили, автобусы, трамваи, велосипеды. Все они покрыты лаком.

Лак — это смолы, растворенные в спирте или масле. С давних времен лучший лак получали в Китае из дерева **тунга**. Китайские чашки из тонкого фарфора стоят на красных блюдцах. Не сразу поверишь, что эти блестящие блюдца деревянные. Они покрыты тунговым лаком.

Китайские джонки были наиболее долговечными из кораблей. Они не загнивали, в трюм их не просачивалась вода, и дно их никогда не обрастало ракушками и водорослями. Джонки были покрыты тунговым лаком.

Тунговый лак очень прочен: на него не действует ни воздух, ни вода, ни электричество, ни соли, ни кислоты. Этим лаком покрывают самолеты, подводные части кораблей, автомобили, трансформаторы, электропровода высокого напряжения и различные радиоприборы.

Тунговым лаком низших сортов покрывают калоши, клеенки, внутренность консервных банок с крабами.

Из тунгового масла делают эмали. Масло с такими ценными свойствами содержится в семенах тунга (до пятидесяти процентов), оно быстро высыхает, образуя твердую пленку. Тунг растет у нас на Кавказе. Высокие деревья тунга с широкими листьями двудомны. На деревьях с пестичными цветками образуются плоды, похожие на инжир. Дети и туристы, плохо разбирающиеся в растениях, принимают висящие на дереве плоды тунга за инжир Сок плодов тунга ядовит.

Масло, отжимаемое из льняных семян, обладает замечательным свойством — оно при высыхании и под действием кислорода превращается в твердую резино-

подобную массу. Эту массу сплавляют со смолами, древесной и пробковой „мукой“ (наполнителями), наносят на ткань, спрессовывают и полируют. Получается линолеум, которым покрывают полы и стены. Линолеум очень прочен. Линолеум, покрывающий ступени лестницы, меньше стирается, чем ступени, сделанные из мрамора.

Название „линолеум“ происходит от латинского названия льна — „линум“ и от слова „олеа“, означающего „масло“.

Проваривая льняное масло, получают лучшую олифу для масляных быстро высыхающих и прочных красок.

Таким образом, льняное масло не только употребляется в пищу, но оно является и весьма ценным техническим сырьем.

Не только деревья, но и травы содержат драгоценные для человека соки.

В течение многих тысячелетий человек искал в природе исцеления от разных заболеваний, используя различные растения.

В глубокой древности люди, не зная свойств растений, обращали внимание на форму листьев, цветков, плодов, устанавливая связь с заболеванием того или иного органа. Так, листья печеночницы, имеющие форму печени, считали лекарством при болезни печени; желтый сок чистотела принимали при желтухе; лишайник-вислянку, свисающий со старых деревьев в виде бороды, использовали как средство для рощения волос.

Большинство растений, лечебные свойства которых определяли таким образом, или не оказывали никакого действия на больного, или приносили вред. Однако распознавание растений и употребление их при разных заболеваниях привело в конце концов к открытию действительно целебных растений.

Многие известные всем растения являются лекарственными. Настой белоснежных цветков ландыша — хорошее средство при сердечных болезнях.

Синие цветки василька используются для примочек при болезни глаз. Анютины глазки — средство от золотухи. Чай из липового цвета вызывает пот. Листья подорожника, которые мы топчем на дороге, останавли-

вают кровь при поранениях, облегчают боль при ожогах и укусах насекомых; отвар их — лекарство при заболевании желудка.

На лугах и опушках леса, а также и в городских парках растет тысячелистник. Это растение названо так потому, что его удлиненные листья рассечены на мелкие дольки, и кажется, что листочков тысяча. Корзиночки соцветий в виде мелких белых цветков собраны в плотные щитки. Запах их едкий и неприятный. В течение многих веков применяли тысячелистник при плохом пищеварении, для улучшения аппетита и в особенности для останавливания кровотечения. Даже в летописи написано, что внука Дмитрия Донского излечили от кровотечения из носа тысячелистником.

Тысячелистник, чистотел и лишайник-вислянка.

В народной медицине использовалось до 12 тысяч лекарственных растений. В современной же медицине применяется свыше трехсот лекарственных трав. Некоторое время настои из соков растений были вытеснены применением химических лекарственных веществ. Теперь в медицине снова возник большой интерес к целебным свойствам растений. Многое сделал для исследования лекарственных растений в СССР Всесоюзный институт лекарственных растений. Большое количество лекарственных растений используют при лечении врачи-гомеопаты.

Большинство лекарственных растений находится пока в диком состоянии: их собирают в лесах,

на лугах и болотах. Но уже многие из растений превращены из диких в культурные. Их возделывают на полях специальных совхозов.

Одним из первых лекарственных растений, которые стали возделывать на полях, является опийный мак. Яркокрасные цветки мака и плод-коробочка, наполненный мелкими вкусными семенами, хорошо известны каждому. Вкусны пироги и булочки с толченым маком. Мак растет и в садах, и на полях, и на огороде. Мак часто распространяется самосевом. Мак обычный возделывают для употребления в пищу и для получения макового масла. Быстро высыхающее маковое масло вводят в состав масляных красок для художников.

Опийный мак.

Лекарственное значение имеет не обычный мак, а опийный, мак, возделываемый в Индии, Китае, Иране и у нас в Киргизии.

Из надрезов, сделанных на еще зеленых коробочках мака, вытекает млечный сок, застывающий на воздухе. Это опий. На следующий день, соскоблив опий с порезов, соединяют его в лепешки или шарики, которые и сдают на фабрику лекарств.

Опий имеет большое применение. Это лучшее средство при кишечных заболеваниях. Из него получают папаверин, употребляемый при болезнях сердца, кофеин и морфий. Морфий вспрыскивают под кожу для уменьшения боли. Опий — также и снотворное лекарство. Сон необходим каждому человеку. Во время сна человек восстанавливает свои силы; проходит утомление тела и мозга. Великий русский ученый академик Иван Петрович Павлов лечил нервнобольных сном. После длительного, в течение нескольких дней, сна больные выздоравливали. Люди, страдающие бессонницей, испытывают головные боли, утомление, раздражительность. Они нуждаются в благодетельном сне. Этот сон

приходит к больному от лекарства — опия, получаемого из мака.

Мак имеет ботаническое название—папавер сомниферум (Papaver somniferum), которое происходит от слов „papa" — „детская каша", „verum" — „настоящий", „somniferum" — „снотворный" Таким образом, мак — настоящая снотворная детская кашка. Это название напоминает о том, как в старину бедняки давали маковую кашку маленьким детям, чтобы они лучше спали и не мешали работать.

Листья и стебли мака имеют своеобразный неприятный запах. Они содержат ядовитый сок, и животные их не едят.

На Востоке—в Индии, Японии, Индонезии, Турции—распространено курение опиума. Изнуренные тяжелым трудом, живущие в ужасных условиях, эксплоатируемые иностранными захватчиками, трудящиеся этих стран, потеряв надежду на лучшую жизнь, употребляют свой нищенский заработок на одурманивание опиумом, что ведет к тяжелым заболеваниям и преждевременной смерти. Благодетельное лекарство для больных становится ядом для здоровых.

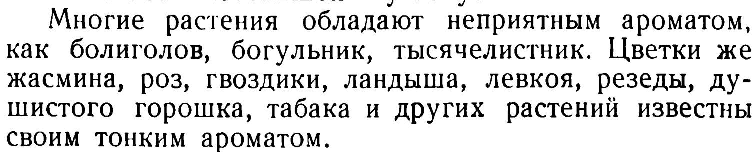
Душистый табак, жасмин, душистый горошек и роза.

К драгоценным сокам относятся и масла, содержащиеся в растениях. О жирных маслах, употребляемых в пищу и для нужд промышленности, мы уже писали.

Но есть в растениях масла эфирные, быстро испаряющиеся на воздухе. Эфирные масла, испаряясь, как бы окутывают растения парами, тем самым уменьшая испарение воды из листьев и нежных цветочных лепестков. В то же время пары эфирных масел предохраняют растение от сильного нагревания днем и охлаждения цветков,

распускающихся вечером и ночью.

Это свойство растений испарять ароматические эфирные масла помогает и в перекрестном опылении. Насекомые летят на цветки, выделяющие далеко распространяющийся аромат.



Ирис, герб, лилия.

Эфирные масла многих растений, как вы уже знаете, убивают бактерии.

Наиболее сильным запахом обладают белые цветки, меньший запах у красных и совсем небольшой — у голубых.

Многие растения обладают неприятным ароматом, как болиголов, богульник, тысячелистник. Цветки же жасмина, роз, гвоздики, ландыша, левкоя, резеды, душистого горошка, табака и других растений известны своим тонким ароматом.

Но недолго продолжается период цветения: ландыши цветут только в мае, другие растения — летом или осенью. Людям нравятся те или иные запахи цветов. Как же уловить и сохранить на зиму ароматы цветов?

Эфирные масла находятся у большинства растений в клетках цветочных лепестков или в особых желёзках-клетках в виде пузырьков на поверхности листьев.

Эфирные масла содержатся не только в лепестках цветков и листьях, но и в плодах, семенах и корнях.

У мяты, мирты, душистой герани — они в листьях; у тмина, аниса—в оболочках плодов; у ириса—в корневище; у лимона и апельсина — в листьях и оболочках плодов.

Лепестки цветков или листья растений помещают в чаны. В чаны пропускают пары воды, которые вместе с парами эфирных масел перегоняют по трубкам в другой сосуд, где пар охлаждается в воду, с поверхности которой и собирают эфирное масло. Растворяя в спирту чистое эфирное масло, получают духи.

Духи получают и настаиванием цветочных лепестков в спирту. Многие запахи улучшаются при выдерживании духов в закупоренных сосудах в течение нескольких месяцев.

В мае цветет в садах красивыми большими цветками — желтыми, фиолетовыми и сиреневыми — ирис, или касатик.

У ириса сизые саблевидные листья и толстое корневище. Корневище необходимо постепенно высушить, тогда в нем образуются эфирные масла, имеющие запах фиалки. Корневище ириса поэтому неправильно называют „фиалковым корнем“.

Из корневища ириса перегоняют одно из самых дорогих масел — ирисовое, с сильным ароматом. Из корневища ириса делают душистый порошок, который насыпают в мешочки и кладут в ящики шкафа с бельем для придания белью приятного запаха.

Ирис имеет еще одно неправильное название—„флорентийская лилия“. Сначала цветок лилии был в гербе Флоренции, а с XII века стал гербом Франции. Франция называлась царством лилий. Но лилии на гербе королевской Франции были не лилиями, а ирисами: на гербе одни лепестки цветка подняты вверх, а другие отогнуты вниз, совсем как у ириса.

Одно из наиболее дорогих душистых масел—розовое масло, получаемое из лепестков роз. Для этой цели возделывают розы на громадных плантациях в Болгарии, в Молдавии, на юге Украины и в колхозах Кубани.

Для получения одного килограмма масла нужно 500 килограммов розовых лепестков. Но зато двух капель розового масла достаточно для получения литра духов.

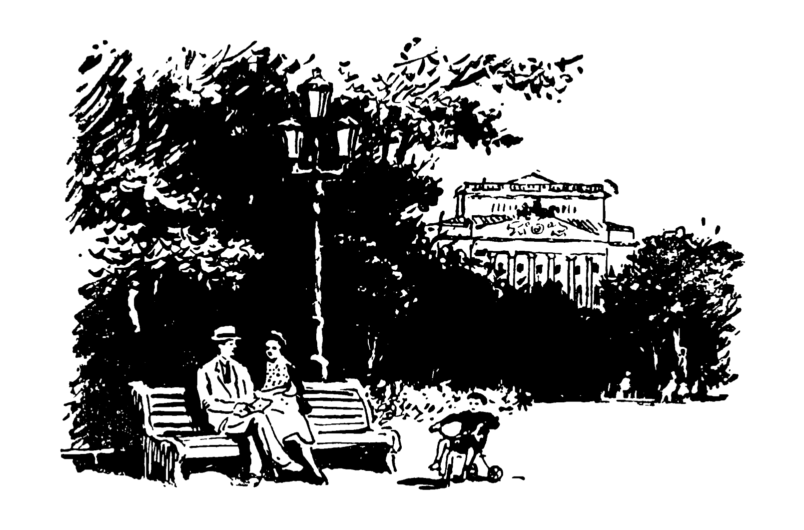
В парфюмерии заменяют дорогое розовое масло гераниевым, получаемым из листьев герани. Душистую герань также выращивают на Кавказе и в Таджикской ССР.

Получают эфирные масла и искусственным, химическим путем: из скипидара — запахи ландыша, сирени и гиацинта; из бензола — запах миндаля, из камбия сосны — ванили.

Так научился человек закупоривать в бутылочки тончайшие ароматы цветов растений.

Растения содержат драгоценные соки, весьма различные по своим свойствам—от смол, каучука, лекарств до ароматов, ласкающих наше обоняние.

Соки растений удовлетворяют самые разнообразные потребности людей.



Глава V

КАКОЙ ВОЗДУХ НУЖЕН ДЛЯ ДЫХАНИЯ

„Вкусный“ воздух. — Зловещее предсказание. — Ветка мяты, спасшая жизнь мышонку. — Сахар из газа и воды. — Превращения веществ в растении. — Какую пользу приносит одно дерево на улице города.—Сетка, задерживающая пыль. — Листья и шум города. — Ароматы — губители микробов.—О чем мечтал А. П. Чехов. — Зеленое строительство.

Каждый человек постоянно дышит, он вдыхает кислород и выдыхает углекислый газ. Воздух не всегда бывает одинаков. Иногда он содержит много кислорода, как, например, в лесу после грозы. „Как хорошо дышится!“ — воскликнешь невольно, вдыхая всей грудью „вкусный“ воздух. Дышишь, будто пьешь этот воздух.

Совсем иной воздух в помещении, где много людей.

В классе к концу урока кислорода становится меньше, и в перемену открывают форточки для при-

тока свежего воздуха. В городах много народа, много печей в домах, много заводов, фабрик, выделяющих углекислый газ и поглощающих кислород. Население земного шара выдыхает ежедневно около 1 080 000 000 тонн углекислого газа, и около 1 265 000 000 тонн его выделяется в воздух при сжигании топлива в домах, на фабриках, паровозах, пароходах.

Увеличение населения и развитие промышленности потребовало сжигания большого количества каменного угля. В связи с этим возрастающее потребление кислорода и выделение углекислого газа вызвало беспокойство ученых в конце XIX столетия. Один английский ученый-физик в 1898 году вычислил, что через 500 лет будет поглощен весь кислород. Другие же утверждали, что люди погибнут от удушья значительно раньше, то есть тогда, когда в атмосфере накопится углекислого газа до 1 процента.

На выступление английских физиков ответил русский ботаник К. А. Тимирязев статьей — „Точно ли человечеству грозит близкая гибель?"

В этой статье К. А. Тимирязев доказал, что человечеству нечего беспокоиться, потому что на земле существуют растения. Он напомнил об одном открытии химика Джозефа Пристли.

„18 августа 1772 года, — эта дата сто́ит того, чтоб ее запомнить, — пишет К. А. Тимирязев, — он ставит свой знаменитый опыт, который раскрывает взаимное отношение. двух миров, растительного и животного"

Приводим подлинную запись Пристли, поставившего этот опыт:

„Я взял некоторое количество воздуха, совершенно испорченного дыханием мыши, которая в нем погибла; разделив его на две части, я ввел одну часть в сосуд, погруженный в воду, в другую же часть его, также заключенную в сосуд с водою, я ввел ветку мяты. Это было сделано в начале августа 1771 г. Через 8—9 дней я нашел, что мышь прекрасно могла жить в той части воздуха, в которой росла ветка мяты, но моментально погибла в другой порции его. . В течение 7 дней пребывания в сосуде с испорченным дыханием воздухом побег мяты вырос почти на 3 дюйма на старых ветвях и, кроме того, образовал несколько новых".

Опыт Пристли.

Из этого исторического опыта можно было сделать вывод, что растения улучшают испорченный дыханием воздух, в котором стало мало кислорода и много углекислого газа.

Действительно, растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Гектар леса может поддерживать дыхание 30 человек, гектар поля с кукурузой—150 человек.

Количество поглощаемого в течение года углекислого газа растениями земного шара примерно равно 86 500 000 000 тоннам. Если принять во внимание, что в атмосфере содержится около 1 530 000 000 000 тонн углекислого газа, то для потребностей растений его хватило бы только на 18 лет. Но растениями поглощается и углекислый газ, выдыхаемый человеком и животными, выделяемый при горении топлива и разлагающимися в природе отмершими организмами. Без растений же неминуемо погибли бы человек и животные.

Для чего нужен углекислый газ растению?

В результате исследований К. А. Тимирязева и многих других ботаников выяснилось, что растение питается не только водой и солями, всасываемыми корнем из почвы, но и воздухом, всасываемым листьями.

На нижней стороне листа есть мельчайшие отверстия—„устьица", видимые только в микроскоп. Через эти отверстия воздух проникает в лист. По межклетникам в листе воздух проникает к верхнему слою клеток, освещаемому солнцем. В этих клетках, в протоплазме, находятся зеленые зернышки, называемые хлорофилловыми зернами. Эти зернышки пропитаны зеленым веществом—хлорофиллом (в переводе с греческого: „зе-

лень листьев»); они и придают зеленую окраску растениям.

Хлорофилловые зерна играют важнейшую роль в воздушном питании растений. К хлорофилловым зернам поступают из воздуха углекислый газ и одновременно по жилкам листа из стебля и корня — вода. При условии яркого солнечного освещения в хлорофилловом зернышке углекислый газ соединяется с водой — и образуется сахар, который сразу же превращается в крахмал. В микроскоп можно увидеть, как на хлорофилловом зернышке образуется крупинка крахмала. Присутствие крахмала легко доказать, поместив срез листочка в каплю разбавленного иода: крупинка крахмала станет синей. Почти одновременно с образованием сахара из листа выделяется кислород.

Чтобы понять, что́ происходит в хлорофилловом зернышке клетки листа, обратимся за помощью к химии.

Углекислый газ состоит из одной части углерода и двух частей кислорода. Вода состоит из двух частей водорода и одной части кислорода. В химии мельчайшие частицы вещества называют атомами.

Химический состав углекислого газа и воды можно записать так:

углекислый газ: углерод — 1, кислород — 2;

вода: водород — 2, кислород — 1.

В хлорофилловом зерне углекислый газ, соединяясь с водой, образует сахар, состоящий из углерода, водорода и кислорода. При этом часть кислорода улетучивается.

Углекислый газ + вода = сахар + $^2/_3$ кислорода.

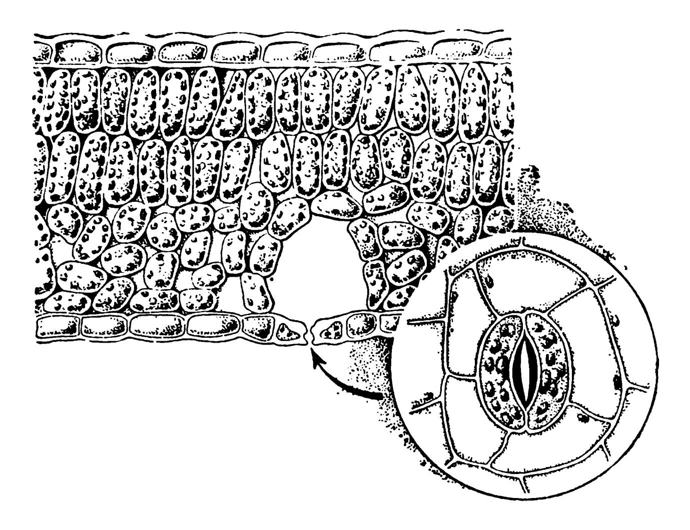
А как же происходит превращение сахара в крахмал? Из сахара выделяется часть воды, то есть два атома водорода и один атом кислорода, и получается крахмал.

Сахар — $^1/_6$ воды = крахмал.

Мы схематично, упрощенно изображаем процесс образования сахара и превращения его в крахмал. В природе эти процессы происходят сложнее.

Такой же примерно состав, как крахмал, имеет оболочка клеток растения — клетчатка, или целлюлоза.

Сахар и крахмал, которыми мы питаемся в том или ином виде, образовались из воды и углекислого газа.



Строение листа и устьице.

Углекислый газ и вода в зеленом листе растения под действием лучей солнца превратились в питательный продукт.

Крахмал в листьях снова превращается в сахар, который, растворяясь в воде, оттекает из листьев и поступает в разные части растения. Сахар притекает к растущим почкам, побегам, к цветкам, к корням, питая их. Сахар откладывается в плодах, в листьях капусты, луковицах лука. В клубнях же картофеля и семенах всех растений сахар превращается в крахмал, который сохраняется в них до момента их прорастания. Во время прорастания семян и клубней крахмал снова превращается в сахар и идет на питание и, тем самым, на рост стеблей, листьев и корней.

Из сахара в растении образуются жиры, а с присоединением получаемых из почвы азота, серы и фосфора—белки, из которых и состоит живая протоплазма.

Сложные превращения различных веществ происходят в растениях.

Из простых неорганических веществ под действием солнечного света в растении образуются органические вещества: сахар, крахмал, жиры, белки, необходимые людям и животным для питания.

„Солнечный луч двигает и могучими мышцами промчавшегося скакуна и рукой великого художника, выполняющего свое произведение, и винтом гигантского парохода, разрезающего волны океана. Всё это совершается через посредство растительного мира", — писал академик С. П. Костычев.

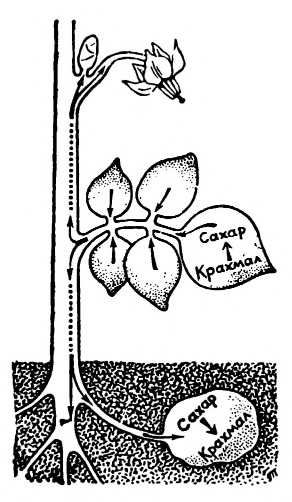
„Стоит зеленому листу прекратить свою работу на несколько лет, и всё живое население земного шара, а в том числе и всё человечество, погибнет".

Создавая из углекислого газа, воды и минеральных солей органические вещества, растения улучшают состав воздуха. Вот почему там, где много растений, за городом, в лесу, на лугу так хорошо дышится.

Летом в больших городах пыльно, душно, асфальтированные мостовые и стены каменных домов сильно накаляются солнцем и даже многократная поливка улиц мало освежает воздух.

Исключительное значение для улучшения воздуха имеет озеленение городов. Посадка деревьев на улицах города поэтому имеет целью не только украшение его. Деревья, как мы уже знаем, поглощают на свету углекислый газ и выделяют кислород. Один гектар зеленых насаждений поглощает 8 килограммов углекислого газа за 1 час, то есть столько, сколько выдохнут его за это время 200 человек. В среднем на одного жителя города должно приходиться 50 квадратных метров зеленых насаждений.

Кроме выделения кислорода на свету, в листьях растений происходит еще один важный процесс: они постоянно испаряют влагу, поступающую из почвы в корни и стебли. Испарение воды листьями необходимо для охлаждения растения, нагреваемого лучами солнца. Растения много испаряют воды, особенно в жаркую погоду. Одно дерево в жаркий день испаряет до шести ведер воды. Испарение освежает, охлаждает воздух. Под листвой



Путь сахара в растении

деревьев — тень, уменьшающая нагревание тротуара и стен зданий. При температуре воздуха в 25° мостовая во дворе каменного дома нагревается солнечными лучами до 35°, а стены — до 33° и от них температура воздуха повышается до 30°. В озелененном месте, наоборот, листва деревьев имеет температуру 23°, а почва под ними 22°.

Кроме того, листья деревьев образуют как бы зеленую сетку, задерживающую пыль. Посмотрите на городские деревья. Какая у них серая, матовая листва! Но пройдет дождь — и листья заблестят яркой зеленью: пыль, осевшая на них, смыта на землю дождем. Без деревьев больше пыли вдыхали бы наши легкие, больше проникало бы ее в комнаты через открытые форточки.

Для очищения воздуха от пыли вокруг астрономических обсерваторий создают защитные зеленые зоны из деревьев. На листьях деревьев оседает пыль, воздух вокруг павильонов становится чище, прозрачнее, что позволяет лучше наблюдать в телескоп за небесными светилами. Пыль в воздухе мешает астрономическим наблюдениям. С целью „обеспыливания" воздуха вокруг Пулковской обсерватории под Ленинградом разбивается обширный парк.

Деревья принимают на себя и всю силу ветров. В саду почти не чувствуешь ветра, хотя видишь, как гнутся от него ветви деревьев, как трепещут их листочки.

Еще следует обратить внимание на одно замечательное свойство деревьев и цветов. Как показали исследования профессора Б. П. Токина, многие растения выделяют фитонциды, убивающие микробов. Этим свойством обладают листья черемухи, березы, хвойных и некоторых других деревьев. Вокруг таких растений, обычно выделяющих сильно пахучие вещества—фитонциды, — убивающие микробов, создается противомикробная зона. Фитонциды черемухи содержат сильный яд— синильную кислоту.

Читатель может испытать действие фитонцидов листьев черемухи даже на мухах и комарах. Измельчив листья черемухи, положите их сразу на дно банки, в которую впустите мух. Заметьте, через сколько секунд мухи погибнут. Фитонциды от двух граммов раз-

давленных почек черемухи убивают крысу в течение 20 минут.

Аромат цветов так же, как и полученные из этих цветов духи, освежают и очищают воздух.

Шум больших городов особенно чувствителен для жителей квартир с окнами, выходящими на оживленные улицы. И вот этот городской шум значительно смягчается листвою деревьев. На озелененных улицах он менее слышен.

А какое наслаждение идти по зеленому, благоухающему цветами бульвару, а не пыльной улицей! Так хорошо отдохнуть в сквере на садовой скамейке!

Многие писатели, музыканты, ученые утверждают, что часто идеи и планы их работ возникали у них во время прогулок и отдыха среди природы.

Антон Павлович Чехов в рассказе „Скучная история" устами старого профессора говорит о значении растений для создания хорошего настроения: „Вот и наш сад. С тех пор, как я был студентом, он, кажется, не стал ни лучше, ни хуже. Я его не люблю. Было бы гораздо умнее, если бы вместо чахоточных лип, желтой акации и редкой, стриженой сирени росли тут высокие сосны и хорошие дубы. Студент, настроение которого в большинстве создается обстановкой, на каждом шагу, там, где он учится, должен видеть перед собою только высокое, сильное и изящное... Храни его бог от тощих деревьев, разбитых окон, серых стен и дверей, обитых рваной клеенкой..."

В своем рассказе А. П. Чехов говорил о царском времени. В настоящее же время в Москве выстроено для университета замечательное высотное здание в 36 этажей, вокруг которого разрастается чудесный сад, полный самых разнообразных цветов и деревьев. В саду сооружены девять миниатюрных, так называемых альпийских, горок, на которых высажены растения Крыма, Кавказа, Алтая, Средней Азии, Южной Америки, Китая и других мест. С высоты Ленинских гор открывается прекрасная панорама Москвы. Советские студенты учатся в условиях, воспитывающих любовь к Родине, любовь к красоте, к широким горизонтам.

Эти чувства хорошо выразил молодой китайский поэт Вэй Вэй в своем стихотворении „Ночью смотрю с Ленинских гор на Москву".

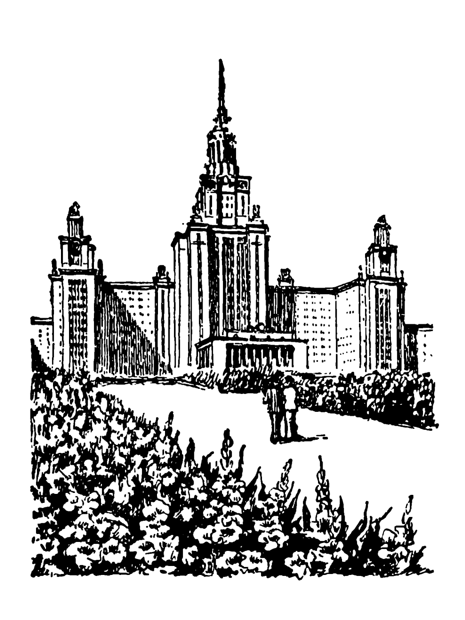
„— На земле я сейчас? Мы на небе сейчас?
Почему столько звезд пронеслось мимо нас?
— Поднялись на вершину вы Ленинских гор,
А внизу — и земной и небесный простор..."

В царском Петербурге 70 процентов зеленой площади садов принадлежало богатым людям. Эти сады были не доступны жителям города.

В советском Ленинграде все сады и парки открыты для населения.

В Петербурге за 100 лет (XIX столетие) было создано 25 садов и скверов размером в 48 гектаров. В Ленинграде за 18 лет (1923—1940) создали 880 садов и скверов площадью в 368 гектаров. До 1941 года ежегодно расходовали на озеленение Ленинграда 8 000 000 рублей.

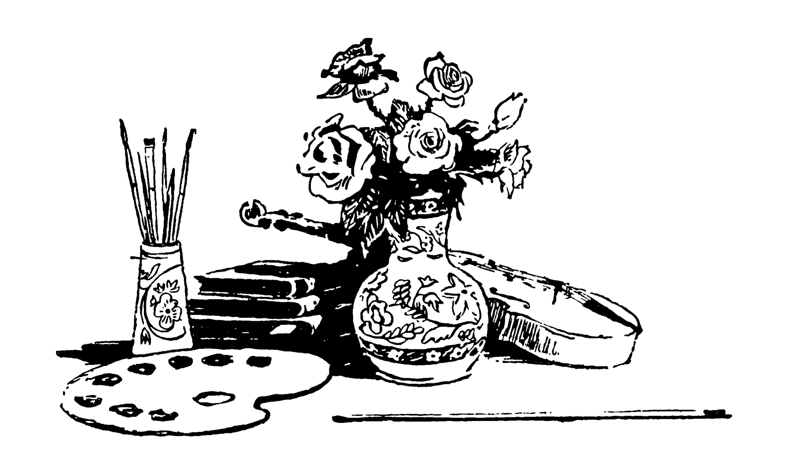
В старину Садовая улица и была названа так потому, что сплошь состояла из садов. Но в царское время часто безжалостно вырубали сады и на месте их строили дома. Так произошло и на Садовой улице. Многие когда-то унылые улицы Петербурга, вымощенные булыжником, теперь превращены в бульвары. На улицах Чайковского, Петра Лаврова, Воинова, Маяковского, Чернышевского зеленеют деревья и аромат от раскрывающихся вечерами белых звезд табака привлекает жителей ближайших кварталов, и они долго гуляют или сидят на скамейках. Дети, играя в многочисленных скверах и садах Москвы, Ленинграда и других городов, дышат воздухом, очищенным растениями.



Новое высотное здание Московского Государственного университета.

Итак, наиболее су-

щественная польза зеленых растений в том, что они улучшают воздух, поглощая вредный углекислый газ и выделяя необходимый для дыхания человека кислород, и одновременно создают из газа и воды органические вещества, нужные для питания человека и животных.



Глава VI

РАСТЕНИЯ В ИСКУССТВЕ

Любовь к цветам. — Сады Тартарена. — Венки и букеты. — Теплые и холодные сочетания. — Цветочная палитра. — Садовая архитектура. — Потребность в красоте. — Натюрморты и пейзажи. — От татуировки до цветного шелка. — Украшение жилища. — Поэзия растительного мира. — Подражание природе в архитектуре. — Мифы о превращении цветов. — Стихи, прикрепленные к цветущим деревьям. — Цветы в стихах. — Теофраст о флейтах. — Звучащее дерево. — От Буратино до памятников искусства. — Гравюры на дереве.

Благоухающие, яркоокрашенные, причудливой формы цветы всегда привлекали и привлекают внимание людей. Вряд ли найдется человек, который безучастно пройдет по цветущему лугу, не сорвет и не понюхает цветка. Так было во все века, у всех народов.

„Я шел вперед, но всюду замедлялись
Мои шаги при взгляде на цветы“, —

писал величайший итальянский поэт Данте (1265—1321 гг.) в „Божественной комедии“.

Растения, и в особенности их цветы, широко вошли в жизнь человека. Они украшают города, жилища, они запечатлены в живописи, архитектуре, поэзии.

Растения используют как материал для музыкальных инструментов, как материал для резьбы скульптурных украшений, для гравюр; из растений получают краски.

Широко и многогранно использует растения человек. Наиболее торжественные и радостные дни в нашей жизни мы стараемся отметить цветами. В большие праздники — 1 Мая, 7 ноября, 8 марта — украшают цветами помещения для общественных собраний. Цветы преподносят в день рождения, свадьбы, на юбилеях, при успешном выступлении артистов на сцене, при окончании школы и во многих других случаях. Цветы как бы сопровождают жизнь человека, отмечая наиболее радостные, а иногда и скорбные моменты.

Любовь к цветам с давних времен свойственна всем народам. Один из наиболее известных китайских поэтов Бо Цзюй-и, живший 1100 лет назад, писал:

„В каждом доме у нас
Так цветы в обиход вошли,
Что любой человек
Отдается им всей душой".

С такой же любовью к цветам пишет и известный поэт и общественный деятель современного Китая — Го Мо-жо:

„Всюду море весенних цветов —
это персик цветет на ветру,
Сотни тысяч деревьев вокруг —
словно легкий прекрасный ковер.
Лепестки, словно розовый дождь,
в беспорядке на землю летят,
Люди парами ходят внизу,
под цветами гуляют они".

Любителей цветов много в каждом нашем городе. О московских любителях цветов издана большая, красиво оформленная книга Г. Е. Киселева — „Опыт цветоводов москвичей". В этой книге рассказывается о том, как московские любители цветов не только любуются посаженными цветами, не только выращивают их в своих садиках у дома, но и выводят новые, более красивые сорта. В центре Москвы во многих дворах

среди каменных домов-гигантов любители разбивают цветники.

Большое искусство — создавать новые растения, обильно цветущие, более красивые по форме и окраске. Каждый год в СССР выводят всё новые и новые сорта садовых растений. И советские цветоводы-любители вывели много новых сортов. Назовем из них наиболее интересные.

Тюльпаны: „Русский богатырь", „Медный всадник", „Синяя птица", „Илья Муромец" и др.

Флоксы: „Как закалялась сталь", „Памяти Чкалова", „Чапаев", „Декабристы", „Лермонтов", „Антон Чехов" и др.

Гладиолусы: „Олег Кошевой", „Сережа Тюленин", „Память Мичурина", „Глинка", „Красная Москва", „Капитан Гастелло", „30-летие Ленинского комсомола", „Климент Тимирязев" и др.

Георгины: „Александр Невский", „Степан Разин", „Гордость Советов", „Советская Арктика", „Петр I", „Садко", „Лауреат", „Станиславский", „Чайковский", „Песнь о Соколе", „Максим Горький", „Сказки Пушкина", „Родина", „Л. Н. Толстой", „Чернышевский", „Лунная соната", „Элегия", „Игорь и Ярославна".

Приведенный перечень сортов красиво цветущих растений свидетельствует о глубоком патриотизме советских растениеводов. В названиях сортов отражены наша история, Великая Отечественная война и ее герои, литература, музыка, театр. Названия сортов говорят о большой культуре и разносторонних интересах советских садоводов-любителей.

Потребность населения больших городов в цветах породила промышленные садоводства и цветоводства, производящие круглый год цветущие растения.

В капиталистических странах даже в этой отрасли хозяйства наблюдаются кризисы перепроизводства. В сентябре 1953 года в столице Бельгии — Брюсселе произошел „цветочный бунт". Сотни цветоводов с громадными букетами цветов и плакатами шли по улицам к министерству сельского хозяйства. Они хотели положить перед зданием министерства четыре центнера цветов, не проданных за этот день, в виде протеста против разрешения голландским цветоводам продавать привезенные из Голландии цветы в два раза дешевле

Новые сорта растений, выведенные советскими садоводами: пеон, „победа", гладиолус „Памир", „фиалковая лилия И. В. Мичурина", георгин „Родина", флокс „памяти В. Чкалова".

бельгийских. Демонстрация цветоводов была разогнана полицией. Конкуренция Голландии подрывает цветоводство Бельгии.

В настоящее время почти в каждой квартире разводят на окнах домашние сады.

А. Додэ в книге „Тартарен из Тараскона“ описывает сад из комнатных растений:

„О, сад Тартарена—подобного ему не было во всей Европе. Ни одного местного дерева, ни одного французского цветка, — одни только экзотические растения: камедные деревья, кубышечные тыквы, хлопчатник, дерево манго, бананы, кокосовые пальмы, баобаб, индийские смоковницы, кактусы, фиговые деревья. Можно было подумать, что находишься в Центральной Африке, за 10 тысяч лье от Тараскона. Всё это, разумеется, не достигало натуральной величины; так, кокосовые пальмы были не больше свеклы, а баобаб (arbos gigantea — гигантское дерево) с успехом помещался в горшке из-под резеды“.

И на наших окнах в небольших горшках стоят растения из пустынь и лесов почти всех стран мира:

алоэ, бальзамин, герань, кливия — из Африки;

фикус, лимоны, бегония, аспидистра — из Азии;

фуксия, кактусы, монстера, традесканция — из Америки;

„виноград“ — циссус — из Австралии.

Пусть эти растения значительно меньше, чем у себя на родине, но в течение всей зимы они стоят зеленые, и многие из них цветут, украшая наши комнаты и радуя наш взгляд, когда за окном снег и мороз.

Эти растения легко размножаются веточками; с ними можно ставить различные опыты и научиться мичуринской науке управления растительными организмами.

Каждому доступно развести цветущий сад в своей комнате на подоконнике. Такие сады — украшение наших жилищ — способствуют распространению ботанических знаний и навыков среди широкого населения.

В быту особенное распространение имеют букеты цветов и венки. Венки были „изобретены“ в древней

Греции, где они назывались — „стефанос". Вначале венками украшали изображения богов, позднее их стали надевать жрецы. Венками награждали победителей в битвах, на играх, лауреатов соревнований. Затем все стали надевать венки во время праздников и пиров.

Букет XVIII века.

Любили венки и наши предки славяне. Девушки в венках водили хороводы в весенние праздники; бросая их в воду, гадали о своей дальнейшей судьбе.

В древности широкое применение для украшения колонн зданий имели цветочные гирлянды.

В Индии до сих пор сохранился обычай надевать на шею почетных гостей гирлянды роз. Гирляндами роз были увенчаны деятели советского кино — Н. Черкасов и В. Пудовкин, посетившие в 1951 году Индию.

Букеты цветов впервые появились в XVIII веке во Франции. Цветы в букетах укладывали плотно один к другому, подбирая в середину его цветы одной окраски и располагая по кругу цветы с другой окраской. Букет обрамлялся накрахмаленными кружевами или вставлялся в фарфоровый футляр, имеющий форму тарелки с ручкой снизу. Такие плоские круглые букеты своей формой напоминали торты. В это же время стали ставить в комнатах цветы в вазах и корзинах.

Теперь делают букеты более пышные и не стремятся придать им круглую форму. Цветы, самые разнообразные, изящно сочетают с тонкими злаками, папоротниками и сквозными веточками спаржи.

Составить изящный букет—не легкая задача: нужно уметь красиво сопоставить различные по форме и размерам цветы, а главное — достичь гармоничного сочетания красочных тонов.

„Цветы подает нам природа,
Искусство в венок их сплетает".

Гете

Для составления красивого букета вовсе не нужно иметь большое количество различных цветов. Вполне

Ваза с букетом цветов.

Ветка сирени.

достаточно иметь цветы двух-трех тонов, или, как говорят садоводы, колеров. Различают теплые и холодные тона, или колеры. Красный, оранжевый, желтый — теплые; голубой, синий, фиолетовый, зеленый — холодные. Черный и белый — промежуточные.

Сочетание теплых тонов друг с другом невыразительно, так же как и сочетание одних холодных. Сочетание красного с синим или фиолетовым очень резко. Наиболее красиво сочетаются красный с зеленым или голубым, оранжевый с синим, желтый с фиолетовым.

Цветы всех тонов очень хорошо выделяются на белом фоне. В букете белые цветы сглаживают даже резкие, контрастные тона, как синий и красный. Попробуйте летом составить букеты цветов в различных сочетаниях, например ромашки с васильками, колокольчики с льнянкой, аконит с рудбекией. Розы так хороши, что лучше ставить их отдельно. То же можно сказать о лилиях, тюльпанах, гвоздиках. Совсем не требуется собирать огромные букеты. Намного изящнее одна ветка черемухи в высокой тонкой вазе, чем „целый куст“ в большом горшке.

Но о вкусах не спорят, и можно иметь на своем столе самые причудливые букеты не только из цветов, но и из колосьев сухих злаков, из веток с листьями яркой осенней расцветки.

Сочетание разнообразных по окраске и форме цветов можно видеть на клумбах в скверах больших городов. На так называемых ковровых клумбах привлекают взор составленные из цветов оригинальные орнаменты. Из цветов делают портреты. Это живая мозаика.

Садовник — тот же художник, только он пользуется, вместо красок и кисти, живой палитрой, живыми цветами. Он и архитектор. Сады и парки создаются на сотни лет. Многие сады ведут свое существование с основания города. Так, Летний сад в Ленинграде посажен при Петре I, так же как и знаменитый своими фонтанами парк в Петергофе (теперь Петродворце). Им 250 лет.

Лучшие сады и парки созданы известными архитекторами по тщательно продуманному плану, в определенном стиле. Одни парки построены в архитектурном стиле с прямыми дорожками и аллеями, украшенными статуями, с подстриженными круглыми или кубическими деревьями. Примером могут служить в Ленинграде Летний сад и недавно созданный сад у Смольного.

Другой стиль садов — пейзажный. Дорожки в садах такого стиля изогнутые. Аллеи, купы деревьев перемежаются с кустарниками и открытыми лужайками. Архитектор-садовник, создающий пейзажный сад, подражает природе. Здесь и роща, и извилистая речка, и луг, и тенистая аллея, и дорожка, капризно вьющаяся. Как будто всё естественно. Но вы идете — и перед вашими глазами на каждом повороте открываются всё новые, неповторяющиеся ланд-

Розы в вазе.

Ковровая клумба.

шафты. То выступит красивое дерево, то группа цветущих кустарников, то яркозеленый луг с пятнами цветов.

Большое искусство — посадить деревья так, чтобы они выросли и создавали такое впечатление, какое задумал садовник. Садовое строительство — действительно сложное искусство. Образцом пейзажного сада можно считать Таврический сад в Ленинграде. В пейзажном плане устроены часть Ленинградского ботанического сада, Павловский парк и Александровский парк в Пушкине.

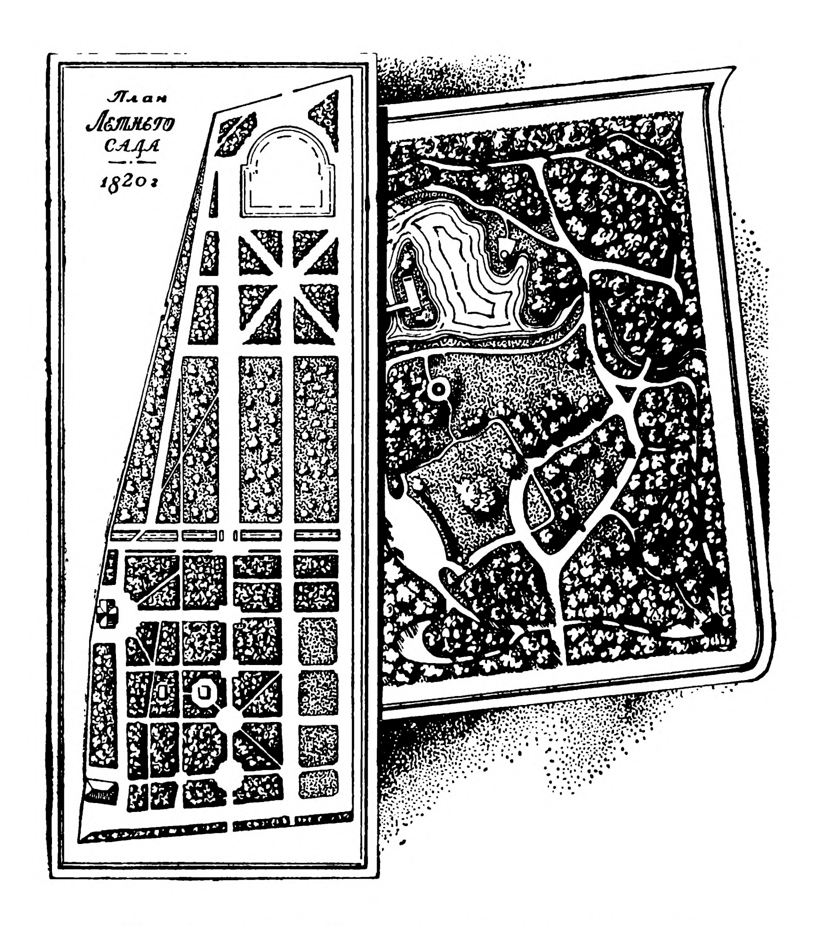
После Великой Отечественной войны в создании парков Победы приняло участие всё население. Такие парки созданы в Ленинграде и других городах. Эти парки растут, являясь грандиозными зелеными памятниками могуществу советских людей, свидетельствующими об их непреклонном стремлении к миру.

У народов Советского Союза во всем сказывается стремление сделать жизнь еще прекраснее. В Москве под землей выстроены изумительные по красоте станции метро. Вырастают многоэтажные высотные, замечательные по архитектуре дома. На улицах шелестят листвой высокие деревья. На площадях и пустырях разбиты скверы с клумбами цветов.

Не так давно известный садовод-дарвинист Лютер Бербанк убеждал в своей книге своих соотечественников—американцев: „Еще мы имеем потребность к красоте. Эту сторону жизни мы слишком оставляли без внимания; мы удовлетворялись тем, что у нас было, и не очень заботились о том, чтобы удовлетворять и усовершенствовать наш эстетический вкус. Нам нужны прекрасной формы декоративные растения. Нам нужны

благоухающие цветы — тысячи вещей, украшающих жизнь, которые, впрочем, многим из нас кажутся лишними или, по крайней мере, не абсолютно необходимыми. Я утверждаю, что они необходимы!“

В Америке и других капиталистических странах садоводы выводят красивые цветы и создают замечательные сады для отдельных лиц — богачей. Там прекрасные сады и цветы не доступны трудящимся и без-



Планы садов архитектурного и пейзажного стиля.

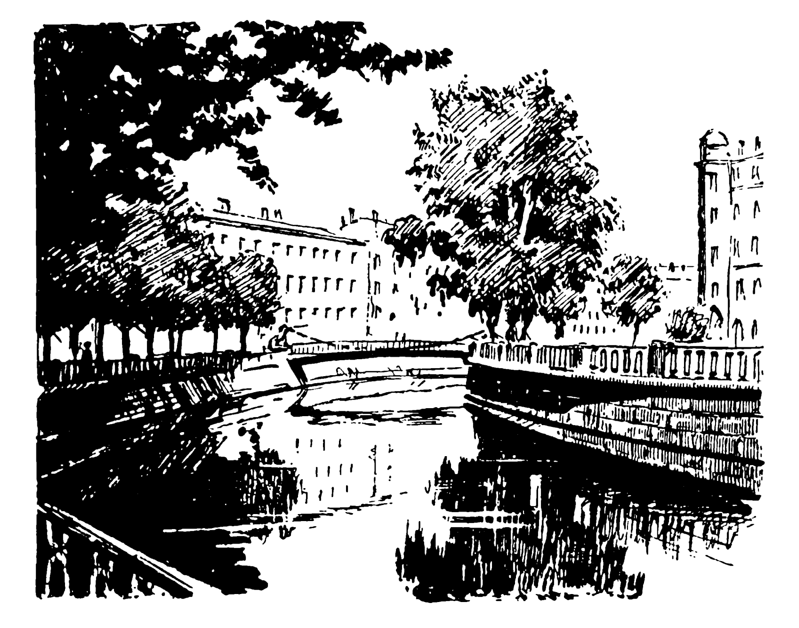
Улица Петра Лаврова в Ленинграде.

работным, живущим на узких улицах в жалких лачугах.

В СССР всё делается для улучшения жизни нашего советского народа. Города, большие и маленькие, украшают скверами, садами, бульварами, улицы обсаживают деревьями.

В Советском Союзе строится коммунизм, при котором жизнь будет еще более красивой и в полной мере удовлетворяющей всё возрастающие потребности трудового человека.

Вид полей, лугов, лесов, озер и рек всегда привлекал человека. Красивым ландшафтом каждый невольно залюбуется. Зимою или на чужбине грустно бывает не видеть полюбившийся уголок родной природы. Эту утрату восполняет картина художника. И, глядя на картину, приятно вспомнить о летнем солнечном дне, проведенном в лесу, на берегу озера или в поле среди созревающей ржи.



Озеленение канала А. С. Грибоедова в Ленинграде.

Искусство живописи возникло постепенно. Сначала рисунками цветов, венков, гирлянд украшали стены и потолки, затем стали писать картины.

Картины, изображающие цветы или плоды, носят название натюрморта, то есть „натуры мертвой“, хотя и нельзя считать цветы мертвой или неживой природой.

Когда художники овладели законами перспективы и техникой изображения природы,—появились картины-пейзажи. Пейзажистами были многие художники. Всем известны, хотя бы по репродукциям в книгах и на открытках, картины замечательных русских пейзажистов— Левитана, Куинджи, Шишкина, Бялыницкого — Бирули, Васильева и многих других. Любуясь их картинами, чувствуешь себя как на прогулке по этим красивым местам.

С отдаленнейших времен красота окраски цветов привлекала внимание людей. Появилось желание взять краски у цветов. Вначале человек раскрашивал свое

лицо и тело для устрашения врагов. Затем стал украшать рисунком и шкуры, служащие ему одеждой.

Человек стал получать краски прежде всего из цветов, затем из листьев, стеблей и корней растений.

Растения, из которых получают краски: зверобой, ежевика, можжевельник, василек, береза, грецкий орех.

Уже первобытный человек начал использовать растения для окраски тканей. Синюю краску добывал из бузины, лиловую из черники, оранжевую из мари, желтую из резеды. Стариннейшие краски, которые употребляли в глубокой древности, добывали: синюю (индиго)—из сока листьев и стеблей кустарника, растущего в Индии, красную (крапп) — из корней марены, растущей в Персии. В Мексике для получения синей, красной и черной краски использовали сандаловое дерево кампеш, которое с открытием Америки стали вывозить в Европу. Кармин получали из высушенной красной мохнатой тли, живущей на кактусе опунции. Красную краску получают из цветков сафлора, растущего на юге СССР.

С давних пор в русских деревнях крестьяне добывали краски из различных растений и сами окрашивали шерсть и льняные ткани.

Можно назвать много обыкновенных растений, из которых получают краски.

Красную — из цветков зверобоя, мальвы и чертополоха, корней подмаренника, ягод барбариса.

Фиолетовую — из ягод ежевики.

Синюю — из цветков живокости, василька, корней девясила.

З е л е н у ю—из цветков аконита, сон-травы, ягод крушины, можжевельника, листьев манжетки.

Ж е л т у ю — из цветков резеды, рылец шафрана, из листьев березы, корней щавеля, луба яблони, коры ольхи, кожицы лука.

Ч е р н у ю — из корней ревеня, листьев бадана, кожуры плодов грецкого ореха и граната и др.

Растительный орнамент в нашем быту.

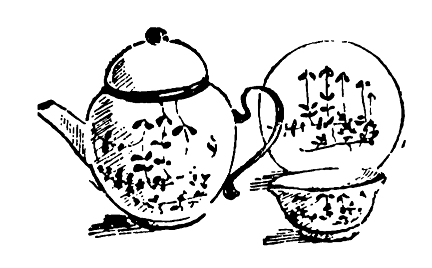
Для получения краски обычно кипятят в воде размельченные части растений. Полученный раствор выпаривают до получения густого или твердого осадка. Ткани окрашивают кипячением их в растворе краски, в который прибавляют для прочности окраски соду и другие вещества. Растительные краски входят в набор красок на палитре художника.

В последнее время стали получать искусственные, анилиновые краски из каменноугольного дегтя, образующегося при перегонке каменного угля.

С появлением тканей из шерсти, льна, шелка, хлопка добывание красок особенно усилилось. Ткани окрашивали, делали на них рисунки красками и вышивкой.

Вышивки и рисунки большей частью изображали цветы. Начали изготовлять из окрашенной шерсти ковры, украшающие стены и пол жилищ. От непосредственного любования цветами и украшения ими своих домов и городов человек перешел к изображению их.

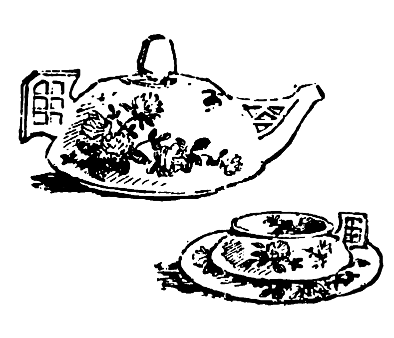
Люди украшают свои жилища живыми и нарисованными растениями и прежде всего цветами. Взгляните вокруг себя. На обоях—рисунки цветов или листьев. На диванных подушках — орнамент из цветов. На вязаных скатертях, покрывалах — цветы. Ситцевые и шелковые



Сервиз с изображением растения — линнеи северной.

платья все в цветах. На рубашках, платочках вышиты цветы. Даже на посуде цветочки. Чем более похожи изображенные на посуде растения на настоящие, тем она красивее и дороже.

Известен чайный сервиз, заказанный ботаником Линнеем в Китае. На чашках и блюдцах изображено простенькое растеньице—линнея северная (Linnea borealis), растущая в мшистых еловых лесах. Этот изящный сервиз хранится в музее Линнея, в г. Упсале (Швеция), вызывая восхищение посетителей. Не менее красивы фарфоровые чашки русского завода с рисунком полевого клевера. Замечательны фарфоровые изделия завода, основанного М. В. Ломоносовым и носящего его имя.



Сервиз с рисунком полевого клевера.

Орнаменты из растений украшают и город — решетки садов, мостов, отдельные части зданий и памятников.

В Ленинграде с одной стороны Михайловского сада, у канала Грибоедова, — высокая решетка „сплетена“ из цветов и листьев пассифлоры, или „кавалерской звезды“.

Встречаются решетки на окнах, изображающие цветы нарцисса и незабудок. В орнаменте готических зданий часто изображены листья манжетки — травы алхимиков (альхемилля — Alchemilla) — и большей частью листья акантуса, дикого растения, распространенного на Средиземноморском побережье. Встречаются и листья сельдерея, чертополоха. Эти изображения свойственны

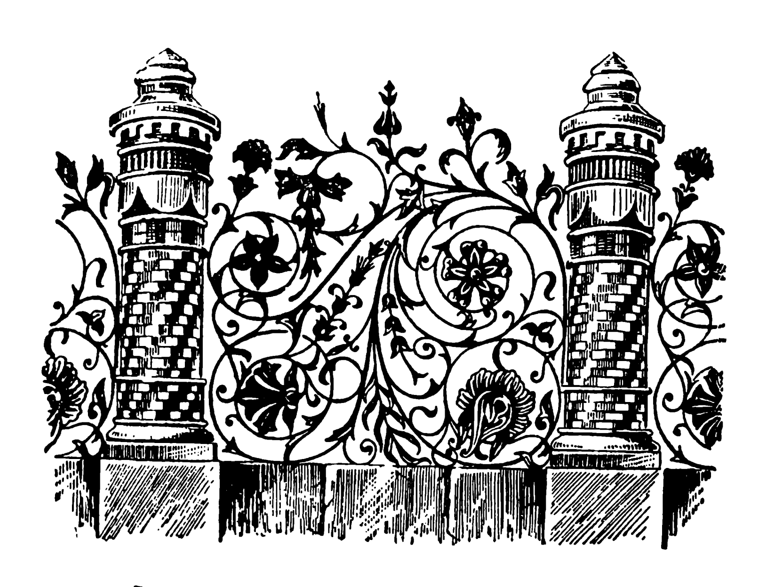
архитектуре древней Греции и Рима. В древнем Египте колонны зданий украшали или листьями пальмы, пальметтами, или цветами лотоса.

В средние века на капителях колонн появились ветки винограда, плюща, дуба. На капителях эпохи Возрождения — изображения цветов.

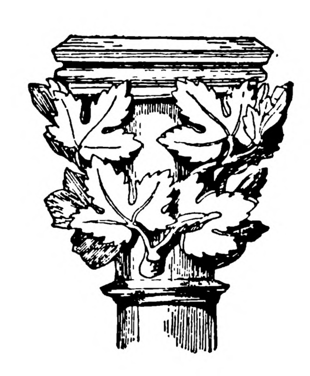
Что напоминают нам колонны большого зала? „Стволы деревьев в лесу", — наверное, ответите вы. И действительно, архитекторы заимствовали у деревьев форму колонн и украшение их капителями—маленькими кронами в виде листьев.

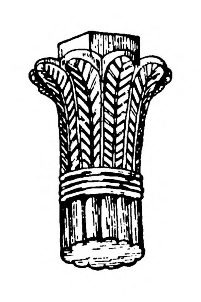
Растительный орнамент — главным образом ветки дуба, плюща, винограда, трилистника, лотоса и даже лютика — часто употребляют для украшения карнизов, окон, дверей.

Обилие и красота всевозможных растительных орнаментов поражает посетителей Всесоюзной сельскохозяйственной выставки в Москве. Начиная от входной арки, как бы составленной из плодов, и затем в украшениях центральной башни и каждого павильона можно



Решетка Михайловского сада в Ленинграде.





Капители колонн: раннего средневековья, древнего Египта и древней Греции.

было видеть замечательные сплетения цветов, листьев, плодов. Фасады некоторых павильонов как бы состоят из высоких колосьев пшеницы.

Богатейшим орнаментом из колосьев пшеницы можно любоваться на недавно построенной кольцевой станции — Курской — Московского метро.

Большое экономическое значение возделываемых растений нашло отражение в гербах. В государственном гербе СССР — венок из пшеницы; в гербах Узбекской, Туркменской, Таджикской, Азербайджанской ССР — ветки хлопчатника; в гербе Молдавской ССР изображены кукуруза и виноград. Гроздь винограда входит в герб и Армянской ССР; ветки сосны — в герб Карело-Финской ССР. В гербах некоторых других стран изображены растения, наиболее там распространенные. Например, в гербе Перу — пальма Мексики — кактус; Японии — хризантема.

Растения отражены и в календарях. Названия месяцев у многих народов говорят об изменениях в природе и о растениях.

У североамериканских индейцев апрель назывался месяцем „роста травы“, май — месяцем „посева“, июнь — месяцем „цветов“ и изображался цветком шиповника, август — „красный“ месяц, октябрь—месяц „листопада“

В средневековой Германии Карл Великий заменил древнеримские названия месяцев. Июнь назвал месяцем

„пàра“, июль—месяцем „сена“, август—месяцем „жатвы“, октябрь—месяцем „сбора винограда“.

Во время французской революции (в 1793 г.) были установлены такие названия месяцев:

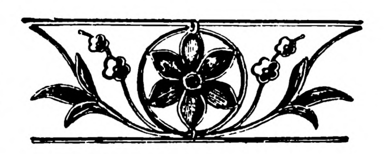
месяц почек	— Germinal
месяц цветения	— Floréal
месяц сенокоса	— Prairial
месяц зноя	— Thermidor
месяц жатвы	— Messidor
месяц плодов	— Fructidor.

В Польше тоже названия месяцев связаны с растениями: апрель — квятень („квятек“ — „цветок“), июль — липец („липа“), ноябрь — листопад. В Украинской ССР названия месяцев также очень близки к этим.

В древней Греции и Риме посылали вместо писем цветы и ветки растений. Пальмовая ветвь была знаком победы, оливковая ветвь означала мир, дубовая—могущество, лавровая—славу.

Символические изображения листьев дуба и лавра сохранились до нашего времени—на орденах и вышивках мундиров у военных.

Готический фриз с изображением лютика.

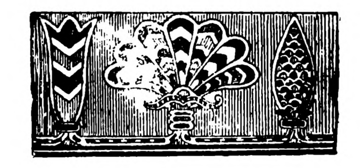


Оконная решетка с изображением нарцисса и незабудок.

Не только в изобразительном искусстве мы видим образы растений.

В народных сказаниях, мифах, в песнях, музыке и в особенности в поэзии большое место занимает природа и, в первую очередь, красиво цветущие растения.

В далекие времена люди не знали законов природы. Тогда не существовало науки, объясняющей явления природы. И эти явления казались таинственными, необъяснимыми. Многообра-



Ассирийский орнамент с цветком лотоса, пальметтой и шишкой кедра.

Пальметта.

зие форм и яркая окраска цветов поражали человеческую мысль. Возникали вопросы — как и почему, для чего появились те или другие растения — и человек был бессилен дать научный ответ на эти вопросы. Но зато создавались фантастические рассказы о происхождении цветов, возникали мифы о превращении людей и богов в растения, а иногда и наоборот.

Так, в Индии миф о богине любви и плодородия — Лакшми — говорит о появлении ее из цветка розы.

По мифам же древней Греции, белые розы возникли из пролитого Эротом на пиршестве богов нектара. А красными они стали от крови богини Афродиты, уколовшей палец о шипы. Растения адонис и гиацинт вырастают из крови юношей—Адониса, погибшего на охоте, и Гиацинта, убитого диском на спортивном состязании. Девушка Дафна превращается в лавр. Юноша Нарцисс, заглядевшийся на свое отражение в воде, стал цветком. Трогательно любившие друг друга до глубокой старости Филимон и Бавкида были превращены богами в деревья.

Мифы Греции и Рима о превращениях цветов изложены в стихотворной форме Овидием Назоном (римским поэтом I века) в его книге „Метаморфозы", то есть „Превращения".

Почти с каждым цветком связано поэтическое сказание. Позднее в этих чудесных сказках о цветах участвуют уже не боги, а простые люди.

Ветки: пальмовая, оливковая, дубовая и лавровая.

В русских сказках и особенно в песнях занимают большое место растения: лес, березка, дуб, кувшинка— русалочий цветок.

В песнях, в стихах у всех народов воспевались и воспеваются красоты природы.

Излюбленная тема старой китайской поэзии — природа, растения. Китайские поэты тонко передавали красоту природы.

„Над извилистыми берегами
Дивный запах кружит, проплывает,
Очертанья лотосов кругами
Весь прудок заросший покрывает.
Всё-то я боюсь, что дунет ветер
Осени на листья слишком рано..."

Лу Чжао-линь (VII век).

В справляемые в Китае и Японии праздники цветов— цветение слив, вишен, вьюнков, пеонов, хризантем, краснеющей листвы кленов—поэты писали стихи, посвященные цветам, на длинных полосах бумаги. Эти полосы прикрепляли к цветущим растениям, чтобы прохожие могли читать их.

Все поэты России страстно любили родную природу и посвятили ей много произведений. Всем известны замечательные лирические стихотворения о растениях, о природе А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова, А. К. Толстого и других поэтов.

В одном из своих стихотворений А. С. Пушкин писал:

„Цветок засохший, безуханный,
Забытый в книге вижу я;
И вот уже мечтою странной
Душа наполнилась моя.
Где цвел? Когда? Какой весною?
И долго ль цвел? И сорван кем?
Чужой, знакомой ли рукою?
И положен сюда зачем?"

На эту же тему о засушенном цветке написано стихотворение И. З. Суриковым:

„Зеленый луг, как чудный сад,
Пахуч и свеж в часы рассвета.

Красивых радужных цветов
На нем разбросаны букеты.

. . . .

На том лугу один цветок
Был всех душистей и прелестней;
Летали ласточки над ним,
И вился жаворонок с песней.

. . . .

Но вот пришел ученый муж,
Искатель радостных растений,
Заметив чудный тот цветок,
Сорвал его без сожалений.

Расправил тихо лепестки,
Расплюснул стебель, соком полный,
И в книгу бережно вложил, —
И замер в ней цветок безмолвно.

Сбежали краски с лепестков,
Их покрывавшие в излишке,
И потерял он запах свой,
Став украшеньем умной книжки.

Зато как лучший из цветов,
Как редкость в виде засушенном
Был для потомства сохранен
Он любознательным ученым".

Поэты по-разному описывают в стихах растения. Одни только любуются ими, другие наделяют их своими чувствами и переживаниями. Третьи или разъясняют в стихах явления природы, или связывают описание их со значительными общественными явлениями.

Это различие в восприятии природы и отражении ее в своих стихах находим в двух стихотворениях, описывающих черемуху.

Одно принадлежит современнику А. С. Пушкина — В. А. Жуковскому, другое — нашему современнику, латышскому поэту А. Чак.

ЧЕРЕМУХА

И вся благоуханная,
Роняя лепестки,
Цветет, цветет черемуха
В овраге у реки.
С утра до поздних сумерек
Со всех концов земли
К цветам ее торопятся
Тяжелые шмели.

В. А. Жуковский.

ЧЕРЕМУХА

Асфальт блестит, и ставни приоткрыты,
И утро отражается в окне.
И кисть черемухи дождем омыта,
Через забор склоняется ко мне.
Со всею веткой я ее срываю,
Спеша с рассвета на родной завод, —
Пускай она, как весть весны живая,
В цеху благоухает и цветет!
Токарный мой станок звенит, поет,
И цвет неувядающий живет.

А. Чак.

Любовь русского человека к Родине всегда связывается с любовью к цветам, деревьям, лесам, полям. Вдали от родной земли русский человек в тоске по Родине вспоминает о самых простых, но милых его сердцу растениях. Поэт лауреат Сталинской премии П. С. Комаров писал:

„Вы русскому сердцу сегодня
поверьте
И ландыш рязанский
пришлите в конверте".

Даже в музыке многие композиторы создали образы растений: „Подснежник" Чайковского; образы леса: в увертюрах опер „Снегурочка" и „Сказание о граде Китеже" Римского-Корсакова; образы сада: „В саду" — Балакирева, „Сады под дождем" — Дебюсси и т. п.

Сравнительно небольшое количество приведенных примеров показывает, какое значительное место во всех отраслях искусства занимают растения.

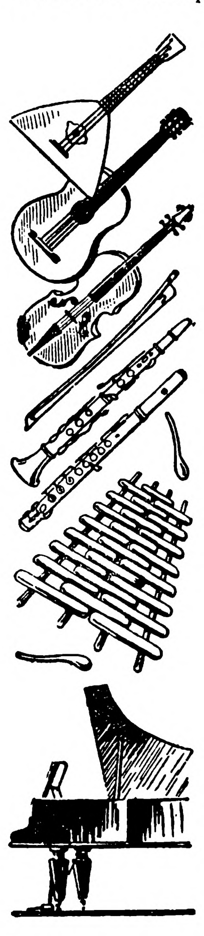
Для таких искусств, как живопись, музыка, резьба по дереву, растения имеют значение как материал для создания произведений искусства.

Всем хорошо известные музыкальные инструменты — рояль, скрипка, виолончель, флейта, кларнет — сделаны из дерева. Самое важное в рояле, скрипке - резонанс, подача чистого и громкого звука. Резонанс в рояле зависит от деки, установленной за струнами, от его „дна". Точно такую же роль играет верхняя стенка — дека — скрипки, гитары, балалайки.

Деки делают из тонкослойной древесины ели. Длинные волокна древесины в тонкой доске хорошо вибрируют при звучании струн и поддают волны звуков

вверх к слушателям. Специально выбирают ель с так называемой резонансовой древесиной.

Таким образом, ель — звучащее дерево. Кроме того, из нее делают бумагу, кинопленки, фотопленки, музыкальные инструменты. Это „дерево культуры".



Деревянные музыкальные инструменты: балалайка, гитара, скрипка, кларнет, флейта, ксилофон, рояль.

Есть особый инструмент, состоящий из деревянных планок различной длины. По планкам бьют двумя деревянными молоточками. Инструмент издает красивый переливчатый звук, похожий на звук колокольчика в воде. Этот инструмент называется ксилофон („ксилон"—„дерево", „фон"—„звук"). В балете Чайковского „Щелкунчик" музыка танца феи Драже исполняется на ксилофоне. Ксилофон входит в состав инструментов симфонического оркестра.

Один из наиболее древних инструментов — флейта. О том, как делать из тростника „язык" — пищик для флейты, писал в своей книге—„Исследование о растениях" — Теофраст, первый ботаник, живший в Греции 2300 лет назад.

Флейты, кларнеты, фаготы и другие деревянные инструменты делают из „железного дерева" — темирагача или из самшита.

Дерево служит и театру. Из него вырезают деревянных актеров. Еще в древнем мире — Греции, Риме, а затем в средневековой Европе были театры марионеток. Деревянные куклы, подвешенные на нитках, передвигались, поднимали руки и ноги, поворачивали голову. Марионеточный театр особенно был распространен в Китае.

Долгое время героем народных увеселений как в России, так и в других странах Европы, а также в Турции, Алжире, Марокко, был Петрушка, или Пульчинелло. Резкий го-

лос Петрушки оглашал дворы и улицы, его выразительное, вырезанное из дерева лицо с длинным носом выскакивало из-за ширмы и привлекало детей и взрослых.

Буратино.

Особенную выразительность лица деревянных актеров получили последнее время в кукольных театрах Советского Союза.

В Ленинградском кукольном театре идет пьеса А. Толстого „Золотой ключик“. Для этой пьесы Буратино и другие „актеры“ вырезаны художницей М. Я. Артюховой из поломанных бурей старых лип Летнего сада.

В течение многих столетий русский народ жил среди лесов, отчего художественная резьба по дереву и деревянное зодчество достигли на Руси высокого совершенства.

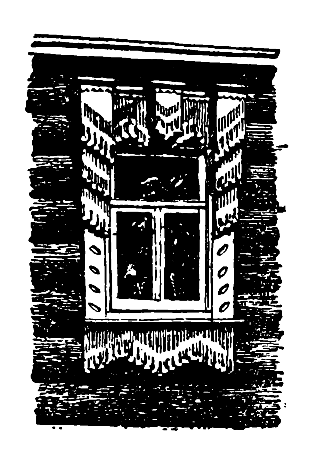
Резьба по дереву — наиболее любимое русскими мастерами искусство. Уже в глубокой древности, в особенности в северной части Руси, были распространены разные украшения: коньки на крышах, ставни и наличники окон, ворота. Деревянная утварь—чаши, кубки, кадушки, ложки, мебель, столы, шкафы, сундуки, шкатулки, скамейки, игрушки — была украшена причудливой резьбой.

Как показала экспедиция Академии наук СССР 1950 года, в деревнях Верхнего Поволжья сохранились образцы высокохудожественной работы по дереву.

Многие дома построены 200 лет назад; наличники окон, ворота, карнизы, фронтоны, углы украшены тонким орнаментом, вырезанным из дерева. Внутренняя отделка изб, потолок, карнизы, лавки, шкафы, ларцы покрыты резьбой, иногда слегка подкрашенной разными красками. От этого внутренность избы кажется наряднее, светлее и просторнее.

Наиболее ценные образцы высокого народного искусства прошлого решено сохранить в музее деревянного зодчества и резьбы по дереву под Москвой, в Коломенском.

Резьба по дереву — особое искусство. Издавна сла-



Наличники окон, украшенные деревянной резьбой.

вятся русские резчики по дереву. Они вырезывали из липы ложки с рыбками, цветами, зверьками на черенках. Вырезывали из дерева и замечательные игрушки: курочку, клюющую зерна, кота с поднятым трубой хвостом, молодого оленя на тонких ножках, тройку лошадей...

На весь мир славятся деревянные произведения искусства русских мастеров кустарей.

В селе Богородском под Москвой из чистой древесины осины и липы вырезывают фигурки людей и живо ных. В селе Абрамцеве режут из дерева кубки и блюда коричневой окраски с сказочным растительным орнаментом. В Загорске на деревянных шкатулках, вазах и „матрешках" выжигают рисунки, раскрашивают в яркие цвета и покрывают лаком. В Хохломе деревянные ложки, миски, ковши, детские стулья и столы расписывают золотом и киноварью на черном фоне. В орнаменте — цветы, листья, ягоды. Вологодские кустари шкатулки, ларчики, портсигары покрывают тонким кружевом, вырезанным из бересты.

Особенно высоко ценились шкатулки, сделанные в Кировской области из капа, то есть наростов на березе, сосне, ели. Срез отполированного капа имеет чрезвычайно красивый, причудливый узор. Кап — очень крепкий и тяжелый материал, но найти его в лесу не

так легко. Были специальные „охотники за капом". Шкатулки из капа, сделанные в городе Слободском Вятской губернии (теперь Кировская область), славились на весь мир. Изделия из капа ценились дороже серебра: пуд серебра стоит 1 136 рублей, а пуд капа в изделиях — 1 920 рублей.

От изделий, вырезанных из дерева в русском стиле, веет и древней сказкой, и многовековой историей русского народа. В этих изделиях сохраняется с глубокой старины народное русское искусство.

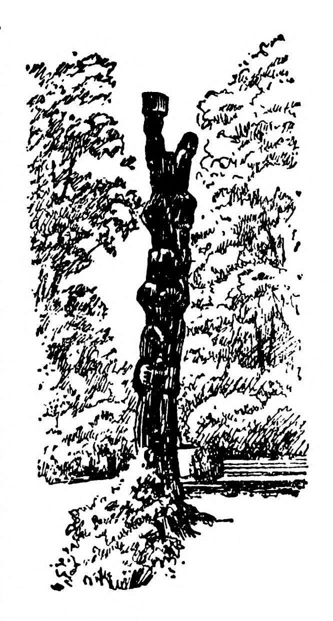
В Москве на улице Станиславского, в музее Народного искусства можно видеть дивные образцы художественной резьбы по дереву русских мастеров.

Исключительным мастерством отличаются резные работы во внутренней отделке дворцов, храмов, домов. Это резные колонны, двери, рамы картин.

Известны художники, создающие скульптуры не из мрамора, а из дерева; таким художником нашего времени является С. Т. Коненков. Многие образы его произведений не отделимы от материала — пня, ствола дерева: „Лесовики", „Старенькие старички", „Девушка с поднятыми руками"

Дерево хорошо передает теплоту и жизненность человеческого тела.

Древесина разных деревьев имеет различную окраску и неодинаковый рисунок слоев. Есть красное и черное дерево. Зеленый цвет имеет клен. Тонкие слои у ели. Красивые крапинки отличают карельскую березу. Художники подбирают мозаичные рисунки из различной древесины при составлении паркета, столов, шкафов, шкатулок.



Фигуры, вырезанные на высохшем дереве. Михайловский сад в Ленинграде. Работа скульптора С. Т. Коненкова.

Резьба по дереву, скульптура из дерева, отделка мебели требуют специальных древесных

Ростральная колонна. Гравюра на дереве А. П. Остроумовой-Лебедевой.

пород с мягкой или твердой древесиной разной окраски и разного рисунка слоев.

Особый вид изобразительного искусства—гравюра—вырезывание на дереве. В некоторых книгах иллюстрации напечатаны с гравюр на дереве.

Вот что пишет о гравировании замечательный художник — А. П. Остроумова-Лебедева:

„Я ценю в этом искусстве невероятную сжатость и краткость выражения, ее немногословие и благодаря этому — сугубую остроту и выразительность... А как прекрасен бег инструмента по твердому дереву! Доска так отшлифована, что кажется бархатной, и на этой блестящей золотой поверхности острый резец стремительно бежит, и вся работа художника — удержать его в границах своей воли! Из-под блестящего кончика резца вылетают с мягким хрустеньем маленькие золотые стружки и щекочут глаза и губы.

Прекрасен момент, когда после трудной и медленной работы, связанной с непрестанным напряженным вниманием — не сделать промаха, — вы накатываете валиком краску, и все линии, оставленные вами на доске, начинают блестеть черной краской, и вдруг на доске выявляется рисунок“.

У Остроумовой-Лебедевой прекрасны гравюры на дереве, изображающие виды Ленинграда, парки Павловска.

Для гравюр и клише, нужных при изготовлении рисунков для книг, используют очень твердое дерево — самшит.

Так самые разнообразные растения, живые и изображенные на картинах, тканях, посуде, сделанные из золота, железа, камня, кружев прочно вошли в нашу жизнь. Они радуют наши взоры, дают отдых нашим мыслям. Они украшают жизнь.

Глава VII

ЗЕЛЕНЫЕ ПОМОЩНИКИ В БОРЬБЕ ЗА УРОЖАЙ

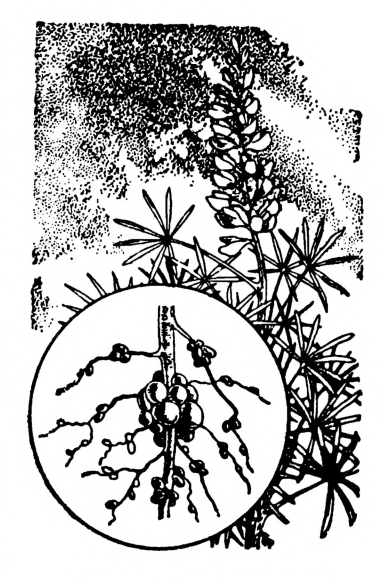
Волчья трава, удобряющая почву. — Советы Колумеллы и восторги Плиния. — Как клевер повышает урожайность других растений. — Защита садов от любителей ягод. — Что сдерживает движение песков. — Причина наводнений. — Тайна исчезнувшего острова. — Как лес увлажняет воздух. — Зеленые стены, охраняющие урожай. — Деревья, помогающие переделывать климат. — Превращение пустыни.

Человек всевозможными способами использует различные растения, получая из них необходимые ему продукты и изготовляя самые разнообразные вещи. Использует человек и удивительное свойство одних растений—помогать повышению урожая других растений. Он мобилизовал себе в помощь ряд растений для получения высоких и устойчивых урожаев полевых культур.

У Инженерного за́мка в Ленинграде в недавнее время разбит красивый сквер.

На большой прямоугольной клумбе цветут интерес-

ные растения. У них изящные тонкие пальчатосложные листья в виде темнозеленого веера. Листочки на длинных черешках, как многопальчатые лапки, тянутся к солнцу, поворачиваясь к его лучам. Над листьями возвышается прямая крупная кисть синих, желтых, розовых или белых цветков. У каждого цветка, как у всех бобовых растений, можно различить лепестки: парус, весла и лодочку, на дне которой запрятаны пестик и 10 тычинок, сросшихся в трубочку. Это растение—люпин. Название его происходит от латинского слова lupus — „волк". „Волчья трава" — так названо это растение за горькие, ядовитые семена. Только после вымачивания в горячей воде можно давать семена люпина скоту. Эти семена очень питательны, так как содержат 35 процентов белка, но неприятны на вкус из-за сильной горечи. Советские ботаники вывели сорт люпина с семенами, не имеющими этой горечи.



Люпин и клубеньки на корнях.

Но в настоящее время нас интересуют не семена люпина, а его корни. Корни у люпина очень длинные, покрытые крупными наростами, желваками или клубеньками. В этих клубеньках живут мельчайшие бактерии, питающиеся азотом из воздуха. Азот входит в состав их одноклеточного тельца. Корни люпина всасывают азот, отложившийся в бактериях. Азот вместе с сахаром и минеральными солями, содержащими фосфор и серу, образует белки. Вот почему в семенах, стеблях и листьях люпина много белков.

Люпин хорошо растет на песчаных почвах. В рыхлый песок легко проходит воздух, потребляемый бактериями — „квартирантами" корней люпина. Люпин растет и на голом песке, где другие культурные растения

расти не могут, так как нет почвы, нет нужного для них питания.

Длинные корни люпина находят глубоко в земле нужные соли, а бактерии снабжают их в изобилии азотом. Растение вырастает высоким, с толстым, сочным, как иногда говорят, „жирным“ стеблем.

Чтобы создать почву и необходимое питание для других растений, запахивают люпин, выросший на песке, во время цветения. К следующему году сочные стебли, листья и цветки люпина, разложившись, удобрят почву. В ней окажутся соли, содержащие много азота и других веществ, а песок будет скреплен перегноем. Запаханный люпин обогащает почву, давая 180 килограммов азота на 1 гектар. Такое количество азота получается от 36 тонн навоза. Но этот навоз нужно вывозить на поле, затрачивая на это время и силы, а люпин запахивают на месте, приготовляемом для посева.

С давних пор применяют посевы люпина как з е л е н о е у д о б р е н и е для улучшения песчаных почв. Это свойство люпина известно было еще в древнем Риме, где все ученые того времени советовали улучшать почву, запахивая „люпинов горьких ломкие стебли и лес их гулкозвенящий“ (Вергилий).

„Срезанные кустики люпина имеют силу наилучшего навоза. Я считаю, если у хозяина ничего нет, то люпин всегда придет на помощь. Если на плохой почве его рассеять и запахать около сентябрьских ид, а затем своевременно срезать плугом или мотыгой, то он обнаружит свойства самого прекрасного удобрения“, — так писал в I веке римский писатель Колумелла.

Другой римский ученый, Плиний, живший тоже в I веке, в своей „Естественной истории“, состоящей из 37 книг, посвящает люпину восторженные строки:

„Нет ни одного растения, которое по природе своей более удивительно чувствовало бы солнце и землю. Во-первых, он ежедневно совершает круговорот вместе с солнцем и даже при облачном небе показывает земледельцу, который час. Кроме того, он трижды цветет... И только он один сеется по невспаханному полю... Ухода не требует вовсе... Мы говорили уже, что от посева его улучшаются почвы и виноградники, а по-

тому сам он до того не нуждается в навозе, что сам может заменить лучший навоз".

В настоящее время люпин большей частью возделывают в садах как красивое растение. Улучшать почву стали другим, тоже бобовым растением — клевером. Кто не знает клевера с его тройчатыми листочками, как бы помеченными светлыми подковками! Узкие красные, розовые или белые цветочки собраны в круглые головки-соцветия.

Возделывать клевер на полях начали сравнительно недавно, хотя его знали еще в XIII веке. По существу, посевы клевера стали распространяться только с XVIII века.

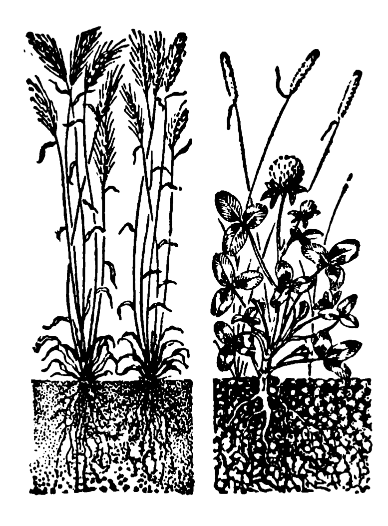
Первый русский агроном, или, как тогда называли, „охотник до земледелия", Андрей Тимофеевич Болотов в 1766 году сообщал о своем опыте посева семян дикого клевера. Он считал, что урожай от семян местного клевера значительно лучше, чем от семян „гишпанского клевера", выписанного из Англии.

Вначале выращивали клевер просто как питательный корм для скота. Но затем заметили, что злаки и лен, посеянные на поле после клевера, дают больший урожай. Исследования показали, что на корнях клевера, как у люпина и других бобовых растений, имеются клубеньки с бактериями, накапливающими азот. После клевера в почве остается до 200 килограммов азотистых веществ на 1 гектар. Клевер не только дает питательное сено, но и удобряет почву. Кроме того, клевер в течение двух-трех лет заглушает сорняки.

Особенное значение клевера было выяснено русским ученым, академиком В. Р. Вильямсом.

Для жизни растению необходимо, чтобы в почве были не только минеральные соли, но и вода, их растворяющая, и воздух, нужный для дыхания корней. Лучшими почвами являются такие, в которых сочетаются и воздух и вода, причем эта вода не испаряется с поверхности и не протекает вглубь. Такие почвы академик В. Р. Вильямс назвал структурными. Они состоят из мелких комочков почвы, между которыми размещаются вода и воздух. При возделывании различных

растений, при неправильной обработке почв комочки их размельчаются, структура почвы разрушается.



Почва под пшеницей и под клевером с тимофеевкой.

Но, оказывается, есть растения, как это выяснил академик В. Р. Вильямс, которые восстанавливают мелкокомковатую структуру почвы. Это клевер и злак — тимофеевка.

Тимофеевка имеет густую мочку мелких корней, которые пронизывают верхнюю часть почвы, сжимая ее в маленькие комочки.

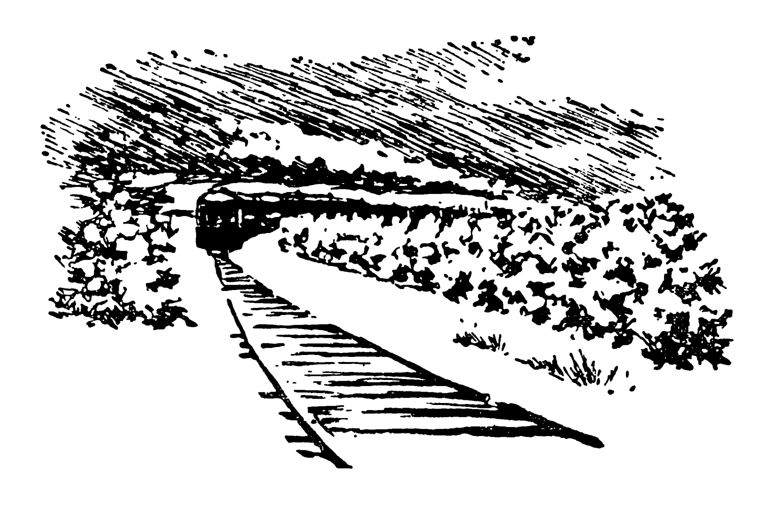
Длинные корни клевера, достигающие 2,8 метра длины, накапливают при содействии азотных бактерий белки и достают из нижних слоев почвы известь. Известь и белки при перегнивании корней клевера делают комочки почвы прочными, как бы проклеивают их. Такие прочные комочки почвы не размокают во время дождя, не рассыпаются при засухе.

Таким образом, на севере клевер с тимофеевкой, а на юге люцерна с житняком восстанавливают структурность почв, тем самым содействуя лучшему питанию растений, их урожайности.

Академик В. Р. Вильямс предложил чередовать посевы различных растений на полях так, чтобы через пять-шесть лет на них непременно возделывались в течение одного-двух лет кормовые травы — клевер с тимофеевкой. Чередование посевов называется севооборотом.

Клевер и тимофеевка улучшают почву для других нужных человеку растений.

Человек часто защищает свои сады, огороды, жилища не заборами, а колючими кустарниками и деревьями. Такие посадки называются зелеными изгородями.



Защитные полосы на железных дорогах.

Зеленые изгороди образуются из зарослей шиповника, боярышника, а в Мексике — из кактусов. Зелеными изгородями защищают не только сады от похитителей плодов и ягод, людей и животных. Зеленые изгороди из подстриженных елей защищают железнодорожные пути от снежных заносов.

На морских берегах из песка, сдуваемого ветром, образуются дюны. В других местах ветер приносит песок и из пустынь. Песок засыпает дороги, дома́ и поля. Возьмите песок в руку. Он сыплется между пальцами, и кажется, ничто не может скрепить эту каменную пыль, льющуюся, как вода. Но человек призвал на помощь сосны.

Корни сосен глубоко внедряются в песок, и стойкие стволы останавливают надвигающиеся пески. Скрепляют расползающиеся пески и разветвленные, как сети, корни песчаной ивы. Крупный злак пустыни—селин—образует охватывающую пески паутину корней диаметром до 60 метров.

Когда весною тает снег, образуются бурные потоки и весело журчащие ручейки, несущиеся по склонам почвы к реке. Они размывают почву—и в несколько лет образуются глубокие овраги. Весенние воды уносят

верхние, плодородные слои почвы. Но, главное, овраги разрушают поля. На крутых склонах оврага, каждую весну дающих новые углубления, нельзя сеять растения.

Разрушение полей оврагами—одно из больших зол южной и средней части СССР. В Европейской части СССР в 1930 году было 2 000 000 га овражных земель и их прирост ежегодно составлял от 20 000 до 60 000 гектаров. Казалось, никакие силы не в состоянии совладать с этим злом. Но посаженные по склонам оврагов деревья скрепили своими корнями расползающуюся под весенними водами землю. Овраги, покрытые деревьями и травой, перестали увеличиваться.

Если зимою много выпало снега, а весною сразу наступили теплые дни, то талые воды переполняют реки. Реки разливаются, затопляют берега, часто вызывая наводнения и нанося ущерб прибрежным селениям и городам.

Как урегулировать таяние снега, сделать его медленным и постепенным?

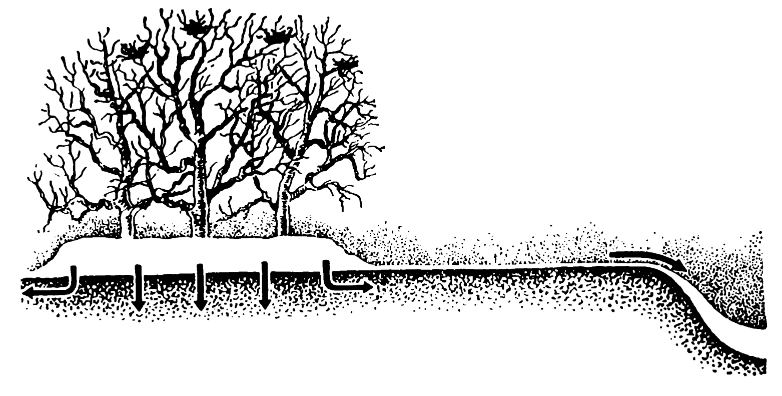
Опять на помощь и в этом бедствии приходят растения.

Регулятором влаги, как говорит академик В. Р. Вильямс, является лес. В лесу снег тает медленно и лесная почва, покрытая листьями, мхом, как губка, впитывает влагу. Если лес находится на возвышенности, то вода медленным током стекает по склону, просачиваясь в почву. Весною при задержанном таянии снега в лесу реки меньше разливаются, наводнений не бывает; и летом в реках больше воды, — они не мелеют.

Кроме того, в лесной почве запасается влага, и в течение всего лета она постепенно поступает в реки. Поэтому лесоводы называют леса, растущие по берегам рек, водоохранными; и в настоящее время их запрещают вырубать.

Иное дело в тех странах, где леса не являются государственными, общенародными, а принадлежат частным лицам — капиталистам. Каждый капиталист думает не об общем благе, а о личной выгоде. Выгодно вырубить лес и продать древесину, — и лес вырубают.

„Какое было дело испанским плантаторам на Кубе,— писал Ф. Энгельс, — выжигавшим леса на склонах гор и получавшим в золе от пожара удобрение, которого



Задержание снега лесной полосой.

хватало на одно поколение очень доходных кофейных деревьев, — какое им было дело до того, что тропические ливни потом смывали беззащитный отныне верхний слой почвы, оставляя после себя лишь обнаженные скалы!“

„Людям, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы добыть таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги“.[1]

Американское лесное ведомство сообщало, что за 30 лет—с 1908 по 1938 год—в США было истреблено 40 процентов всех лесов. В 1941—1945 годах леса уничтожались в полтора раза быстрее, чем шло лесонасаждение. Если это продолжится, то в ближайшее время в США леса совершенно исчезнут.

Но не всегда и не всем было понятно, отчего мелеют реки, понижается уровень воды в озерах.

В начале прошлого столетия жители долины Арагуа в Венесуэле никак не могли объяснить, почему построенная в 1740 году на острове большого озера крепость Кабрера оказалась через 60 лет на полуострове.

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 143 и стр. 141, Госполитиздат, 1950.

В 1800 году эту крепость на полуострове посетил известный ботаник Гумбольдт. Об интересном явлении он написал в одной из своих книг.

Спустя 22 года после посещения крепости Гумбольдтом приехал сюда другой ботаник француз Буссенго, которому было известно описание, сделанное его предшественником. Буссенго был очень удивлен: крепость Кабрера возвышалась опять на острове. Он решил выяснить причину превращения острова в полуостров и полуострова снова в остров.

Оказалось, что до 1800 года вырубали леса под плантации, и реки, питавшие озеро, высыхали. Озеро мелело и остров стал полуостровом. После поездки Гумбольдта Венесуэла объявила Испании освободительную войну. На борьбу за независимость под знамена республики встали все рабочие и невольники, работавшие на плантациях. Плантации быстро заросли лесом, реки наполнились водой, в озере поднялся уровень воды, и крепость снова оказалась на острове.

Лес не только сохраняет влагу в почве и реках, но и увлажняет окружающий воздух.

Могучие корни лесных деревьев своими корневыми волосками впитывают из глубоких слоев почвы грунтовые воды. Из волосков вода переходит по клеточкам в тончайшие сосуды древесины стволов. Сосуды отводят ее в ветки, веточки — в черешки и жилки листьев. На десятки метров ввысь поднимается вода. Вода разбивается на мельчайшие капельки и наконец испаряется с нижней стороны листа через микроскопически-маленькие отверстия — устьица. Они открываются днем и закрываются ночью. Ток воды проходит по дереву, как фонтан, струи которого одеты футляром из древесины. Конечно, вода в дереве поднимается не так быстро, как в водопроводе. Вода на площади в 1 квадратный сантиметр древесины поднимается: в течение часа на 20 кубических сантиметров — у лиственных деревьев и на 5 кубических сантиметров — у хвойных. В водопроводе же — на 360 000 кубических сантиметров, то есть 100 кубических сантиметров в одну секунду.

На большой высоте испарение воды листьями увлажняет воздух; благодаря этому нежные листочки предохраняются от сильного нагревания солнечными лучами

Уменьшение силы ветра лесными полосами.

и от высыхания. Испарение охлаждает листочки. Сорвите в жаркий день листок с дерева и приложите к щеке—он холодит.

Испарение воды листьями повышает влажность воздуха на 5 процентов. Один гектар лиственного леса испаряет в лето свыше 2 500 тонн воды, то есть примерно столько же, сколько и водоемы. Такое испарение воды лесом способствует образованию облаков и туч. Над лесами выпадает дождя на 23 процента больше, чем на открытом месте.

В жаркий день в лесу прохладнее не только потому, что в нем тень, но и потому, что воздух влажнее. Влажный воздух из леса днем струится понизу на поля, ночью—сверху. На полях, расположенных рядом с лесом, воздух становится более влажным, сухость его смягчается. Лес увлажняет климат.

Еще одно полезное свойство у леса: зеленая стена его защищает от ветров.

Ветер, дующий понизу, сдувает верхний слой почвы, наносит песок, вызывает большую потерю воды у растений. Вспомните, как быстро сохнет белье на ветру. Встречая же на своем пути стену леса, ветер ударяется о нее и поднимается вверх и, уже ослабевший, пролетает на некоторой высоте над близлежащим полем. Лес уменьшает силу ветра на 40 процентов.

Неприятны западные ветры, несущие с моря дожди; еще неприятнее холодные северные ветры. Но губительнее всего ветры юго-восточные, с раскаленных азиатских пустынь. Сухой накаленный ветер, называемый суховеем, сжигает полевые растения, иссушая почву и поднимая ее в воздух. Начинаются земляные бури, бураны. Наступает засуха. Засуха—ужасное бед-

ствие для земледелия степной полосы России, приводившее к гибели урожая и к голоду. В древней летописи, начиная с XII века, можно прочесть полные отчаяния и ужаса записи:

„Того же лета солнце бысть, аки кровь, и по нем места черны и мгла стояла с поллета и зной и жары бяху велицы, лесы и болота и земля горяще, и реки пересохша, инные же места водные до конца иссохша, и бысть страх и ужас на всех человецех и скорбь велия“.[1]

Такие засухи в XVIII веке были 34 раза, в XIX веке — 40 раз, в начале XX века — почти ежегодно. Особенно большие бедствия причиняли засухи, повторяющиеся два-три года подряд.

„. . . крестьяне, — писал В. И. Ленин в 1912 году, — так же беззащитны против стихийных бедствий и против капитала, как дикари Африки“ [2]

Создатель науки почвоведения — В. В. Докучаев — доказывал, что засуха в степях уменьшится, если посадить там леса. В 1898 году он организовал посадки лесных полос, окружающих поля в Каменной степи и других местах. Эти посадки, сохранившиеся до наших дней, показали замечательные свойства лесных полос. В засуху 1921 года урожай ржи на полях между лесными полосами был в четыре с половиной раза больше, чем в открытой степи. В засуху же 1946 года урожай был такой (в центнерах с гектара):

	Между лесными полосами	В открытой степи
Пшеница озимая	— 16	8
Травы	— 77	15
Арбузы	—115	45

Лесные полосы оказывают влияние на урожай и в незасушливые годы. Так, в 1947 году урожай озимой пшеницы между лесными полосами был 21 центнер, а в открытой степи — 16 центнеров.

Опыт профессора В. В. Докучаева в царской России

---

[1] Никонова летопись, 1364 года.

[2] В. И. Ленин. Сочинения, т. 17, стр. 473. Госполитиздат, 1948.

Урожай на полях, между лесными полосами и в открытой степи.

не получил распространения. Наоборот, тогда не только не насаждали лесные полосы, но вырубали леса, имевшие водоохранное значение, как, например, по берегам Волги.

А. П. Чехов писал в пьесе „Дядя Ваня“:

„Русские леса трещат под топором, гибнут миллиарды деревьев, опустошаются жилища зверей и птиц, мелеют и сохнут реки, исчезают безвозвратно чудные пейзажи.. Человек одарен разумом и творческою силой, чтобы приумножать то, что ему дано, но до сих пор он не творил, а разрушал. Лесов всё меньше и меньше, реки сохнут, дичь перевелась, климат испорчен, и с каждым днем земля становится всё беднее и безобразнее“

В настоящее время на советской земле решили покончить с угрозой засухи и неурожая.

Сейчас в советском государстве по призыву коммунистической партии и правительства осуществляется грандиозная задача крутого подъема сельского хозяйства.

Возделывание растений требует много труда. Нужно обработать почву, нужно посеять рядами громадное количество семян, нужно поливать, рыхлить почву под растениями. Наконец, необходимо убрать с полей урожай. Нужно отделить ценный продукт, переработать этот продукт, сохранить от порчи и перевезти в другие места.

Этот нелегкий и многообразный труд можно значительно облегчить применением электричества и меха-

низации. Сельское хозяйство будет электрифицировано. Электроплуги вспашут землю, новые электроуборочные машины уберут урожай, электротранспорт перевезет продукцию полей, электродвигатели обработают ее, электрохолодильники сохранят. Электричество осветит и радиофицирует дома колхозников. Вырастут новые заводы и фабрики, перерабатывающие растительное сырье в различные продукты и изделия.

Для осуществления важнейшей задачи быстрого улучшения сельского хозяйства мобилизованы ботаники, агрономы, инженеры, техники, колхозники и даже школьники, которые собирают семена древесных пород. О таком школьнике очень задушевно написал поэт Петр Комаров:

„Собрав немалое количество
Золотобоких желудей,
Парнишка утром шел в лесничество
С корзинкой полною своей.
Не знал он, путь привычный делая,
Чем труд его прекрасен был:
В своей корзине рощу целую
Парнишка утром проносил“.

Мобилизованы знания ученых, мобилизована техника, мобилизованы силы колхозников.

Мобилизованы силы природы на службу человеку, силы, свойственные травам — клеверу, тимофеевке, люцерне, житняку, — деревьям.

Для счастья людей, для умножения богатств, получаемых с полей, советский человек включил в великое наступление на природу и деревья.

„Стройтесь, дубы-великаны, в ряды боевые,
Богатыри в золотой, желудевой кольчуге!
Вскиньте зеленые кудри, березы, лесные подруги,
В степь, в пески отправляйтесь, бойцы удалые!
Липы, пусть сотнями солнечных вымпелов ваши цветы запылают.
Звоном тревожным листвы сестер созывайте, осины!
Ясени,
Клены,
Рябины,
Родина вас посылает
Жизни расцвет защитить от пустыни“.

М. Кемпе *(латышская поэтесса)*.

Коллективная работа ученых, инженеров, агрономов, рабочих и колхозников, подчиняющих природу разумной воле человека, ведет к изобилию продуктов в нашей стране, что создаст условия для максимального удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей советских людей.

Глава VIII

О ЧЕМ НЕ РАССКАЗАНО В ЭТОЙ КНИЖКЕ

Велик мир растений. Я рассказал вам, читатель, лишь о некоторых зеленых, цветковых растениях, используемых человеком.

Но, кроме растений, имеющих цветки, плоды и семена, есть множество растений, которые никогда не цветут и не имеют плодов и семян. Они размножаются спорами. Спора — это одна клеточка с плотной оболочкой.

Эти растения и называются споровыми.

К споровым растениям в первую очередь относятся мельчайшие растения, невидимые простым глазом. Их различить можно только в сильный микроскоп. Это бактерии, или микробы. Они наполняют окружающий воздух, живут в кишечнике человека; они распространены в воде и почве.

Обычно все знают, что есть вредные для человека бактерии: холерные, тифозные, туберкулезные, гнилостные, но мало кто знает, как человек использует

Различные продукты, получаемые из водорослей.

полезные бактерии. При помощи молочнокислых бактерий получают простоквашу, сметану, творог, сыр. Бактерии отделяют волокно влажного льна от древесины.

Бактериями, добывающими азот из воздуха, удобряют почву.

Растения населяют не только сушу. Суша занимает всего одну треть поверхности земного шара; две трети — заполнены океанами и морями.

В реках, озерах, прудах мы видим гладкую поверхность воды, на которой иногда плавают листья и цветы кувшинки или торчат стрелы листьев стрелолиста.

Но под водою, особенно у берегов, целые леса растительности.

Это водоросли. Микроскопически-малые водоросли плавают у поверхности воды. В морях громадные водоросли — в 3 метра и даже в 450 метров длиною.

Из морских водорослей получают иод, лекарство, называемое „морской капустой", богатое витаминами. Водоросли идут на приготовление мармелада, желе и крепкого клея, которым проклеивают ткани и бумагу.

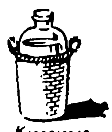
Для сбора водорослей с морского дна изобретены подводные жатвенные машины.

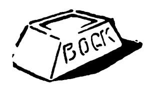
К споровым растениям относят и грибы. Читатели, конечно, собирали в лесу шляпочные грибы. Некоторые видели и грибные болезни растений: спорынью и головню—на злаках, мучнистую росу—на крыжовнике. Но есть микроскопически-малые грибы, без которых человек не может обходиться. Гриб, помогающий выпекать пышные булки и пироги,—дрожжи. При помощи дрожжей получают вино, пиво. Выращивая сизую плесень, получают одно из ценнейших лекарств — пенициллин. Выращивая другую, „леечную", плесень на сахарном сиропе, добывают лимонную кислоту.

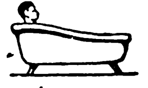
Гуляя в сухом сосновом лесу, мало кто обращает внимания на хрустящие под ногою маленькие серые кустики или на сухие корочки, покрывающие стволы деревьев и валуны на полях. Это лишайники. Из них можно получить крахмал, сахар, спирт, краски и даже духи. В тундре же лишайниками питаются олени.

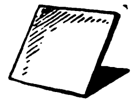
В сыром лесу почва покрыта мхом. Мхи растут на влажных лугах и сплошным покровом одевают болота.

Мох ухудшает почву, но, накапливаясь на болотах, образует торф.









Что получают из торфа.

Торф имеет большую ценность. „В области торфа у нас богатства необъятные, как ни в одной стране“,— говорил Владимир Ильич Ленин. Торф — прекрасное топливо, стоящее на втором месте после угля. На торфе работает множество электростанций. Из торфа получают горючий газ, смолу, древесный спирт, карболовую кислоту. Из него делают пластмассы, легкие кирпичи, заглушающие звук, изоляционные плиты. Торф употребляют как подстилку для скота и как удобрение. Торфяные ванны применяют в санаториях при лечении различных болезней.

Болото с глубокой древности считалось гиблым местом. Сейчас, с развитием науки о природе, и в болоте найдены богатства, нужные человеку.

В наше время папоротники, растущие во влажных лесах, не представляют ценности, кроме некоторой лекарственной. Но древнейшие папоротники образовали каменный уголь, без которого в настоящее время не может существовать промышленность и транспорт. Каменный уголь не только топливо, но и составная часть стали и чугуна.

Из каменного угля получают светильный газ, асфальт, толь, нашатырь, нафталин, аспирин, сахарин, анилиновые краски, чернила, духи, взрывчатые и отравляющие вещества.

Споровые растения тоже играют большую роль в жизни человека. О каждой группе этих растений, о бактериях, грибах, лишайниках, мхах, папоротниках и о их роли в природе и в народном хозяйстве можно написать целую книгу. Но мы об этих растениях лишь упоминаем в конце книжки, которая посвящена значению общеизвестных цветковых растений.

Первая задача этой книжки — показать, какое громадное место в жизни человека занимают растения.

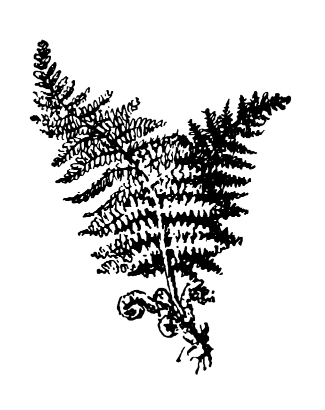
Вторая задача — привлечь внимание читателей к самым обыкновенным растениям, заинтересовать их жизнью зеленых организмов.

„Когда мы перестанем смотреть на органическое существо, — писал великий ученый Чарльз Дарвин, — как дикарь смотрит на корабль, то есть как на нечто недоступное его пониманию: когда в каждом произведении природы мы будем видеть нечто, имеющее длинную историю, ...когда мы выработаем такой взгляд

на органические существа, насколько интереснее для нас будет — говорю на основании личного опыта — изучение естественной истории!“

Желание автора — чтобы каждый, познакомившись с книжкой „Растения в жизни человека“, прочитал еще несколько книг о растениях, а гуляя в лесу или поле, внимательно и любовно наблюдал за жизнью зеленого мира.

А еще лучше, если юный читатель самостоятельно начнет выращивать какие-либо полезные растения, учась управлять их развитием.



ОГЛАВЛЕНИЕ

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Присылайте нам ваши отзывы о прочитанных вами книгах и пожелания об их содержании и оформлении.

Укажите свой точный адрес и возраст.

Пишите по адресу: Ленинград, наб. Кутузова, 6. Дом детской книги Детгиза.

ДЛЯ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Верзилин Николай Михайлович
«Растения в жизни человека».

Ответственный редактор **Л. А. Джалалбекова.**
Художник-редактор **Н. Д. Полозов.**
Технический редактор **З. П. Коренюк.**
Корректоры **А. П. Нарвойш** и **Ф. С. Артемьева.**

Подписано к набору 22/IV 1954 г. Подписано к печати 4/IX 1954 г. Формат $84 \times 108^{1}/_{32}$. Физ. п. л. 6 + 6 вклеек. Усл. п. л. 10,47. Уч.-изд. л. 9,32. Тираж 100 000 (1-й завод 1—50 000) экз. М-45518. Ленинградское отделение Детгиза. Ленинград, наб. Кутузова, 6. Отпечатано с матриц 2-й фабрики детской книги Детгиза в типографии № 2 Ленгорполиграфиздата. Ленинград, Социалистическая, 14. Заказ № 2044. Цена 4 р. 30 к.

КНИГИ, В КОТОРЫХ РАССКАЗЫВАЕТСЯ О РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ

Александрова В. Лес в степи. Детгиз, 1953.

Верзилин Н. По следам Робинзона. Детгиз, 1953.

Верзилин Н. Путешествие с домашними растениями. Детгиз, 1954.

Ветлина В. Рассказы о цветах. Детгиз, 1952.

Елагин В. Исполнение мечты. Детгиз, 1952.

Корсунская В. Из жизни растений. Детгиз, 1951.

Корсунская В. Приключения плодов и семян. Детгиз, 1953.

Лебедев В. Рассказы о Мичурине. Детгиз, 1949.

Лебедев В. Преобразователь природы (повесть о Мичурине). Детгиз, 1948.

Меркульева К. Хозяева зеленого мира. Детгиз, 1953.

Родионенко Г., Гроденский Гр. Советские субтропики. Детгиз, 1953.